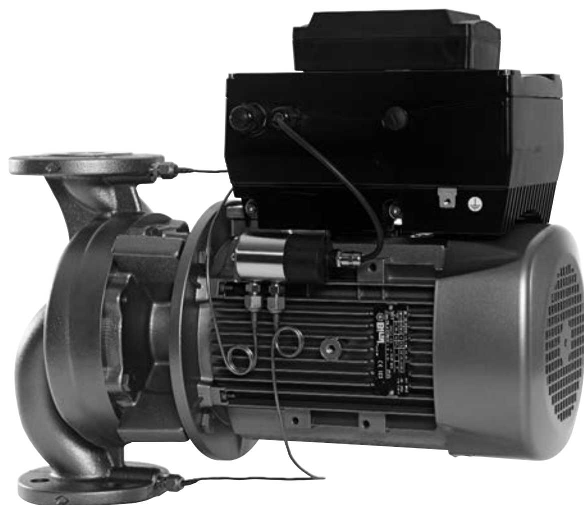


**VariA-E**

Inline-Pumpen – Pompes Inline – Pompe inline – Inline Pumps
Inlinepompen – Pompy Inline – Pompe Inline



Mehr als Pumpen

Biral®

## Konformitäts-Erklärung DE

Wir Biral AG erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte

**VariA-E**

auf die sich diese Erklärung bezieht, mit folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG Mitgliedstaaten übereinstimmen:

- Maschinen (2006/42/EG) Norm: EN 12100-1
- Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (2006/95/EG) Normen: EN 61800-5-1
- Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG) Normen: EN 61800-3
- Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EG). Elektromotoren: Verordnung der Europäischen Kommission Nr. 640/2009. Gilt nur für dreiphasige Motoren von Biral mit der Kennzeichnung IE2 bzw. IE3. Siehe Typenschild des Motors. Norm, die verwendet wurde: EN 60034-30:2009.
- Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EG). Wasserpumpen: Verordnung der Europäischen Kommission Nr. 547/2012. Gilt nur für Pumpen, für die der Mindesteffizienzindex (MEI) anzugeben ist. Siehe Typenschild der Pumpe.

## Dichiarazione di conformità IT

Noi Biral AG dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che i prodotti

**VariA-E**

ai quali questa dichiarazione si riferisce, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardo l'adeguamento delle prescrizioni di legge degli stati membri CE relativi a:

- Macchinari (2006/42/CE) Norma: EN 12100-
- Materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro certi limiti di tensione (2006/95/CE) Norme: EN 61800-5-1
- Compatibilità elettromagnetica (2004/108/CE) Norme: EN 61800-
- Direttiva Eco-design (2009/125/EG). Motori elettrici: Regolamento della Commissione Europea n. 640/2009. Vale solo per i motori trifase di Biral con il contrassegno IE2 o IE3. Vedere la targhetta del motore. La norma utilizzata: EN 60034-30:2009.
- Direttiva Eco-design (2009/125/CE) Pompe d'acqua: Regolamento della Commissione Europea N. 546/2012. Vale solo per le pompe per le quali bisogna indicare l'Indice di efficienza minimo (MEI). Vedere targhetta della pompa.

## Déclaration de conformité FR

Nous Biral AG déclarons sous notre seule responsabilité que les produits

**VariA-E**

auxquels se réfère cette déclaration sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives à:

- Machines (2006/42/CE) Norme: EN 12100-1
- Matériel électrique destiné à être utilisé dans certaines limites de tension (2006/95/EG) Normes: EN 61800-5-1
- Compatibilité électromagnétique (2004/108/CE) Normes: EN 61800-3
- Directive Éco-conception (2009/125/CE). Moteurs électriques: Règlement de la Commission européenne N° 640/2009. Valable uniquement pour les moteurs triphasés Biral présentant la caractéristique IE2 et IE3 (voir plaque signalétique du moteur). Norme utilisée: EN 60034-30:2009.
- Directive Éco-conception (2009/125/EG). Pompes à eau: Règlement de la Commission européenne N° 547/2012. Valable uniquement pour les pompes devant afficher l'indice d'efficacité minimal (IEM). Voir la fiche signalétique de la pompe.

## Declaration of conformity EN

We Biral AG declare under our sole responsibility that the products

**VariA-E**

to which this declaration relates, are in conformity with the Council Directives on the approximation of the laws of the EC Member States relating to:

- Machinery (2006/42/EU) standard: EN 12100-1
- Electrical equipment for use within certain voltage limits (2006/95/EU) standards: EN 61800-5-1
- Electromagnetic tolerance (2004/108/EU) standards: EN 61800-3
- Ecological design guidelines (2009/125/EU). Electrical motors: decree by the European Commission no. 640/2009. Only applies to three-phase motors from Biral with the labelling, IE2 or IE3. See rating plate of the motor. Standard used: EN 60034-30:2009.
- Ecological design guidelines (2009/125/EU). Water pumps: decree by the European Commission no. 547/2012. Only applies to pumps where the minimum efficiency index (MEI) is to be indicated. See rating plate for the pump.

## Conformiteitverklaring NL

Wij Biral AG verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de produkten

**VariA-E**

waarop deze verklaring betrekking heeft in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de EG Lid-Staten betreffende

- Machinerichtlijn (2006/42/EG): EN 12100-1
- Richtlijn Elektrische bedrijfsmiddelen bestemd voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen (2006/95/EG) Normen: EN 61800-5-1
- Richtlijn Elektromagnetische compatibiliteit (2004/108/EG): EN 61800-3
- Eco-ontwerp-Richtlijn (2009/125/EG) Elektromotoren: Verordening van de Europese Commissie nr. 640/2009. Alleen geldig voor draaistroommotoren Biral met de IE2- en IE3-etikettering. Zie naamplaatje van de motor. Norm, die gebruikt werd: EN 60034-30:2009.
- Eco-Richtlijn (2009/125/EG). Waterpompen: Verordening van de Europese Commissie nr. 547/2012. Geldt alleen voor pompen, waarvoor de minimale efficiëntie-index (MEI) aangegeven moet worden. Zie naamplaatje van de pomp.

## Declara ia de conformitate RO

Noi, Biral, declar m pe proprie r spundere c produsele

**VariA-E**

auf die sich diese Erklärung bezieht, mit folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG Mitgliedstaaten übereinstimmen:

- Maschinen (2006/42/EG) Norm: EN 12100-1
- Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (2006/95/EG) Normen: EN 61800-5-1
- Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG) Normen: EN 61800-3
- Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EG). Elektromotoren: Verordnung der Europäischen Kommission Nr. 640/2009. Gilt nur für dreiphasige Motoren von Biral mit der Kennzeichnung IE2 bzw. IE3. Siehe Typenschild des Motors. Norm, die verwendet wurde: EN 60034-30:2009.
- Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EG). Wasserpumpen: Verordnung der Europäischen Kommission Nr. 547/2012. Gilt nur für Pumpen, für die der Mindesteffizienzindex (MEI) anzugeben ist. Siehe Typenschild der Pumpe.

## Декларация соответствия РУС

Мы,компания Biral AG, принимая на себя полную ответственность, заявляем, что продукция

**VariA-E**

к которой относится данное заявление, удовлетворяет требованиям Директивы Совета ЕС по согласованию правового регулирования государств-членов ЕС относительно:

- Maschinen (2006/42/EG) Norm: EN 12100-1
- Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (2006/95/EG) Normen: EN 61800-5-1
- Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG) Normen: EN 61800-3
- Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EG). Elektromotoren: Verordnung der Europäischen Kommission Nr. 640/2009. Gilt nur für dreiphasige Motoren von Biral mit der Kennzeichnung IE2 bzw. IE3. Siehe Typenschild des Motors. Norm, die verwendet wurde: EN 60034-30:2009.
- Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EG). Wasserpumpen: Verordnung der Europäischen Kommission Nr. 547/2012. Gilt nur für Pumpen, für die der Mindesteffizienzindex (MEI) anzugeben ist. Siehe Typenschild der Pumpe.

---

**Biral AG,** Südstrasse 10, CH-3110 Münsingen
Phone +41 (0) 31 720 90 00, Fax +41 (0) 31 720 94 42
Mail: info@biral.ch, www.biral.ch

Münsingen, 1st June 2014

Andrew Wenger
Technical Director

Person authorised to compile technical file and empowered to sign the EC declaration of conformity.

## Inhaltsverzeichnis

# 1. Sicherheitshinweise

### 1.1 Allgemein
Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen. Sie muss ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein.

Es sind nicht nur die unter diesem Abschnitt **«Sicherheitshinweise»** aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Abschnitten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

### 1.2 Kennzeichnung von Hinweisen



***Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit allgemeinem Gefahrensymbol «Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W9» besonders gekennzeichnet.***



***Dieses Symbol steht für Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung. «Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W8».***

Achtung ***Dieses Symbol finden Sie bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktionen hervorrufen kann.***

Hinweis ***Hier stehen Ratschläge oder Hinweise, die das Arbeiten erleichtern und für einen sicheren Betrieb sorgen.***

Direkt an der Anlage angebrachte Hinweise wie zum Beispiel:
- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichen für Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

### 1.3 Personalqualifikation und -schulung
Das Personal für Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

### 1.4 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise
Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und Anlage zur Folge haben.
Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.
Im Einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:
- Versagen wichtiger Funktionen in der Anlage.
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung.
- Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen.

### 1.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten
Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

### 1.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener
Ein vorhandener Berührungsschutz für sich bewegende Teile darf bei sich in Betrieb befindlicher Anlage nicht entfernt werden. Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschliessen (Einzelheiten hierzu siehe zum Beispiel in den Vorschriften des NIN (CENELEC), VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

### 1.7 Sicherheitshinweise für Montage-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten
Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Montage-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Montage- und Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.
Grundsätzlich sind Arbeiten an der Anlage nur im Stillstand durchzuführen.
Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.
Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt **«Elektrischer Anschluss»** aufgeführten Punkte zu beachten.

### 1.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung
Umbau oder Veränderungen an Pumpen sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig.
Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

### 1.9 Unzulässige Betriebsweisen
Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpen ist nur bei bestimmungsgemässer Verwendung entsprechend Abschnitt **«Verwendungszweck»** der Montage- und Betriebsanleitung gewährleistet. Die in den **«Einsatzgrenzen»** und **«Technische Daten»** angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

## 2. Lieferumfang und Transport

**2.1 Lieferung**
Die Pumpen werden vom Werk in einer zweckmässigen Verpackung geliefert, die bei entsprechender Grösse für den Transport mit Gabelstapler o.ä. geeignet ist.
Zum Lieferumfang gehören:
– Pumpe
– Diese Montage-und Betriebsanleitung

Zusätzlich:
ab DN 60 (Baulänge 475) eine abnehmbare Grundplatte (nach Wahl)



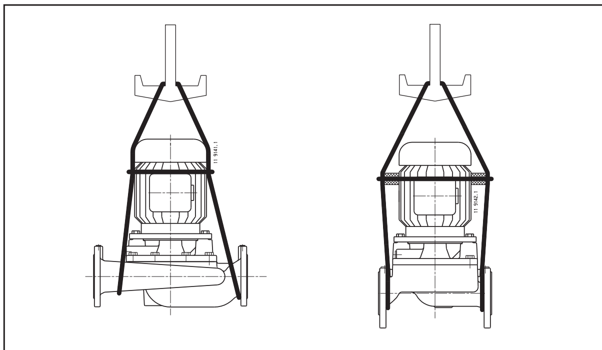
***Die Pumpe wird auf einer Europlatette, bzw. Einwegpalette mit der dafür vorgesehenen Verpackung geliefert. Beim Transport ist auf die Lastaufnahmemittel (Hubwagen, Kran) und auf die Standsicherheit zu achten. Transportmasse und Gewichte sind den technischen Daten zu entnehmen. Die allgemeinen Unfallverhütungsvorschriftensind zu beachten!***

**2.2 Transport**

Achtung ***Die Anlage ist gegen Feuchtigkeit und Frost zu schützen. Elektronische Bauteile dürfen bei Transport und Lagerung keine Temperaturen ausserhalb des Bandes –10 °C +50 °C ausgesetzt werden.***

Pumpen sind mit Hilfe von Tragseilen hochzuheben.

Beispiele wie Trageseile verwendet werden sollen.



Achtung ***Auf den Schwerpunkt der Pumpe achten, damit diese nicht seitlich wegkippen kann.***

Achtung ***Motoren und Pumpenkopf (Motor und Laufrad) allein dürfen an den Aufhängeösen (wenn vorhanden) hochgehoben werden. Die gesamte Pumpe darf nicht an den Aufhängeösen hochgehoben werden. Die Aufhängeösen sind dazu nicht ausreichend stark dimensioniert.***

## 3. Verwendungszweck

Die Pumpenanlage dient einzig der Förderung von Flüssigkeiten. Die Betriebssicherheit der Pumpe ist nur bei bestimmungsgemässer Verwendung gewährleistet. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.
Biral-Inline-Kreiselpumpen eignen sich hauptsächlich für die folgenden Einsatzgebiete:
– Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kälteanlagen
– Zirkulation, Förderung und Druckerhöhung in industriellen Anlagen.
Beim Einsatz ungeeigneter Medien wie z.B. säurehaltigen oder basischen Flüssigkeiten, kann die Anlage durch Korrosion beschädigt, funktionsuntüchtig oder undicht werden.

**3.1 Fördermedien**
Reine, dünnflüssige, nicht-aggressive und nicht explosive Medien ohne feste oder langfaserige Bestandteile.
Das Fördermedium darf die Pumpenwerkstoffe chemisch nicht angreifen. Falls eine Flüssigkeit mit einer von Wasser abweichenden Dichte und/oder Zähigkeit gefördert werden soll, dann ändert die hydraulische Leistung. Beachten Sie, dass die Motorleistung anzupassen ist. O-Ringe und die Wellenabdichtung sind auf das Fördermedium abgestimmt auszuwählen. Bei der Förderung von aufbereitetem Wasser mit Temperaturen von über 80 °C und mit Antikorrosionzusätzen, Kalkfällung usw. können Sonderwellenabdichtungen erforderlich sein (z.B. in Heizungs- und Klimaanlagen). Bei Heizungsanlagen ist die Wasserqualität gemäss VDI 2035 einzuhalten.

**3.2 Gleitringdichtung**
Der Pumpenraum wird bei der Motorwelle durch eine Gleitringdichtung abgedichtet. Eine geringe Leckage ist zur Schmierung notwendig. Bei Frostschutzzusätzen oder ähnlichem können Rückstände sichtbar sein.
Bei Frostschutzzusätzen oder ähnlichem grösser 25% sind evtl. spezielle Gleitringdichtungen notwendig.
Bei längeren Stillstandzeiten der Pumpe sollte zur Vermeidung von erhöhter Leckage die Pumpe periodisch kurz in Betrieb genommen werden.
Wasserzusätze, speziell abrassive Stoffe können die Gleitringdichtung schädigen (erhöhte Leckage).
An der Gleitringdichtung darf kein Unterdruck entstehen.



***Der Umwelt zuliebe…***

***Sie haben sicher dafür Verständnis, dass man auf Transportverpackungen nicht verzichten kann.
Bitte helfen Sie mit, unsere Umwelt zu schützen und die verwendeten Werkstoffe entsprechend den Vorschriften zu entsorgen bzw. weiter zu verwenden.***

## 4. Typenschlüssel

Beispiel: **VariA -E 80 -13 500 4 3 RED**

| | |
|---|---|
| **VariA** | Typenreihe |
| **-E** | Geregelte Version mit Frequenzumformer |
| **80** | Nennweite DN [mm] |
| **-13** | max. Druck (bei Volumenstrom 0 $m^3/h$) |
| **500** | Baulänge [mm] |
| **4** | Polzahl des Motors |
| **3** | Leistung $P_2$ [kW] |
| **RED** | Einsatzgebiet |

## 5. Einsatzbedingungen

### 5.1 Max. zulässiger Betriebsdruck/Systemdruck

Standard Ausführungen RED, GREEN 1 und GREEN 2
RED: 10 bar bis 140 °C
GREEN 1: 10 bar bis 90 °C
GREEN 2: 10 bar bis 60 °C

Sonder-Ausführungen mit spez. Gleitringdichtungen
13 bar bis 140 °C
16 bar bis 120 °C

**Achtung** ***Der maximale Betriebsdruck ist von der Medientemperatur abhängig. Die angeführten Druck- und Temperaturgrenzen dürfen nicht überschritten werden.***

### 5.2 Systemdruck/Zulaufdruck/Saughöhe

Aufstellungsort 500 m über Meer.
Pro +/– 100 m Höhe über Meer ändert der erforderliche Betriebsdruck, Zulaufdruck um +/– 0.01 bar.

**Berechnung der min Zulaufhöhe/Sicherheitsberechnung**

$$H = p_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

Der erforderliche min. Zulaufdruck «H» in [mWS] zur Verhinderung von Kavitation in der Pumpe wird wie folgt berechnet:

H = erforderliche Zulaufhöhe
pb = Barometerstand in bar.
(Der Barometerstand kann evtl. 1 bar sein).
In geschlossenen Anlagen gibt pb den Systemdruck in bar an
NPSH = **N**et **P**ositive **S**uction **H**ead in mWS
(in der NPSH-Kurve bei dem grössten Förderstrom abzulesen, den die Pumpe fördern wird)
Hf = Reibungsverlust in der Saugleitung in mWS
Hv = Dampfdruckhöhe bei GLRD in mWS
(siehe Dampfdrucktabelle)
tm = Medientemperatur
Hs = Sicherheitszuschlag (z.B. 0,5 m)

Wenn das Ergebnis von H positiv ist, liegt bei der Pumpe genügend Systemdruck an und die Pumpe läuft sicher.
Ist H negativ, liegt zu wenig Systemdruck an und es muss um mindestens den Betrag von H mehr Systemdruck aufgebaut werden.

**Beispiel**
45 $m^3/h$, 6,5 m
Mediumtemperatur $t_m$ = 60 °C

VariA 65-10 340 4 1.5

NPSH: m aus Pumpendiagramm

pb = 1 bar
Hf = 0 (Annahme)
Hv = 3,9 (75 °C)
H = $P_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$
«H» = +10,2 – 4 – 0 – 3,9 – 0,5
«H» = +1,8

**Achtung** ***In Saugleitung nur geringe Widerstände zulässig, d.h. Nullpunkt der Anlage kurz vor dem Saugstutzen der Pumpe.***

### 5.3 Max Zulaufdruck

Der max. Zulaufdruck + Nullförderdruck muss immer niedriger sein als der «max. zulässige Betriebsdruck».

### 5.4 Min. Förderstrom

Es muss immer ein Mindest-Förderstrom durch die Pumpe fliessen.

**Achtung** ***Ein Mindest-Förderstrom von 10% des Förderstroms im Wirkungsgrad-bestpunkt muss immer durch die Pumpe fliessen. Bei geregelten Pumpen, welche mit reduzierter Drehzahl laufen, darf dieser Wert auch geringer sein.***
***Der Förderstrom und die Förderhöhe im Wirkungsgradbestpunkt (BEP) sind dem Datenblatt der Pumpe zu entnehmen.***

### 5.5 Max. Förderstrom

Der maximale Förderstrom darf die für die einzelnen Pumpen angeführten Werte nicht übersteigen.
Es besteht sonst z. B. Kavitations- und Überlastungs-gefahr. Abmessungen und Gewichte sind den Datenblättern (im Katalog) zu entnehmen.

### 5.6 Zwangsströmung/Turbinenbetrieb

**Achtung** ***Zwangsströmung/Turbinenbetrieb ist nicht zulässig und kann zur Zerstörung der Pumpe und des Frequenzumformers führen.***

### 5.7 Geräuschpegel (Schalldruckpegel)

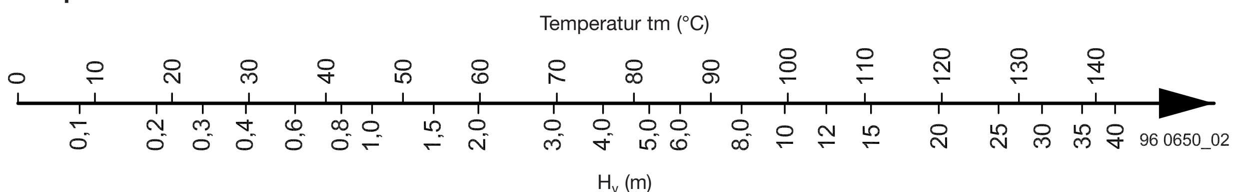
| Motor [kW] | 50 Hz [dB(A)] | 60 Hz [dB(A)] |
|---|---|---|
| 0.25 bis 2.2 | <70 | <70 |
| 3.0 | <70 | 71 |
| 4.0 | <70 | 71 |
| 5.5 | 71 | 76 |
| 7.5 | 72 | 77 |
| 11.0 | 74 | 80 |
| 15.0 | 76 | 81 |
| 18.5 | 77 | 82 |

## 6. Betriebsbedingungen

### 6.1 Maximale Anzahl an Schaltspielen

Bei direktem Netzanschluss darf die Pumpe nicht häufiger als viermal pro Stunde netzseitig ein- und ausgeschaltet werden. Wird die Pumpe direkt über die Stromversorgung eingeschaltet, läuft sie mit einer Verzögerung von ca. 5 s an. Muss die Pumpe häufiger pro Stunde ein- und ausgeschaltet werden, ist zum Ein- und Ausschalten der Pumpe der Eingang für extern EIN/AUS zu verwenden. Wird die Pumpe über einen externen EIN/AUS-Schalter ein- oder ausgeschaltet, läuft sie sofort an.

**Dampfdrucktabelle**



# 7. Einbau

### 7.1 Aufstellung

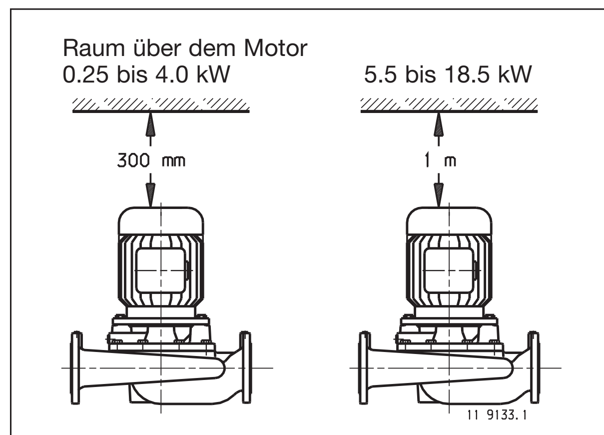
Die Pumpe ist in einem frostfreien und gut be- und entlüfteten Raum aufzustellen.



***Stellen Sie bei Anlagen zur Förderung von heissen Medien sicher, dass Personen nicht versehentlich mit heissen Oberflächen in Berührung kommen können.***

Zur Inspektion und für Reparaturen ist ein Mindestfreiraum oberhalb des Motors erforderlich:
- Für Pumpen mit Motoren bis einschliesslich 4 kW: 300 mm
- Für Pumpen mit Motoren ab 5.5 kW soll für einen Flaschenzug mindestens 1 m bauseitig vorgesehen werden.

Achtung ***Motoren und Pumpenkopf (Motor und Laufrad) allein dürfen an den Aufhängeösen (wenn vorhanden) hochgehoben werden. Die gesamte Pumpe darf nicht an den Aufhängeösen hochgehoben werden. Die Aufhängeösen sind dazu nicht ausreichend stark dimensioniert.***



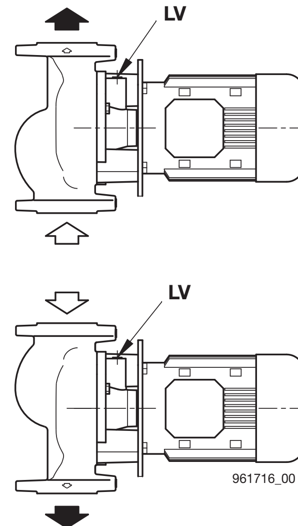

### 7.2 Anschluss

Die Pfeile auf dem Pumpengehäuse zeigen die Durchflussrichtung des Mediums an. Die Pumpe lässt sich, abhängig von der Motorgrösse in horizontale oder vertikale Rohrleitungen einbauen. Pumpen mit Motoren bis einschliesslich 7.5 kW dürfen in allen Lagen eingebaut werden, der Motor darf jedoch nicht nach unten zeigen.

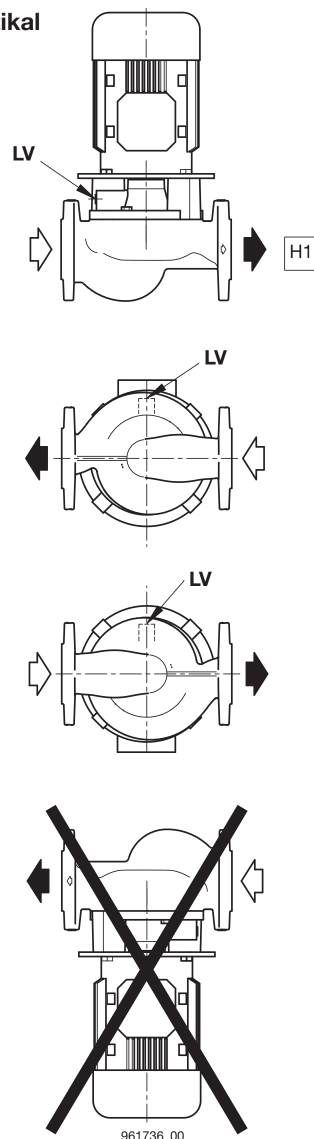
Achtung ***Entlüftung LV, unabhängig der Einbaurichtung, immer in der Vertikalachse oben. Ausnahme: H1 und H1a***

### 7.3 Einbaumöglichkeiten

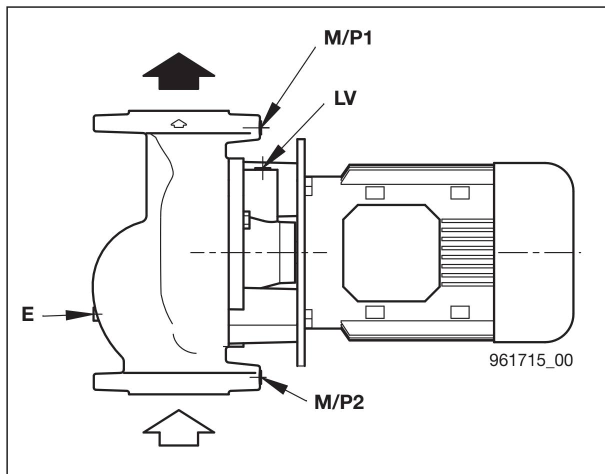
**Einbau vertikal**




**Einbau vertikal**

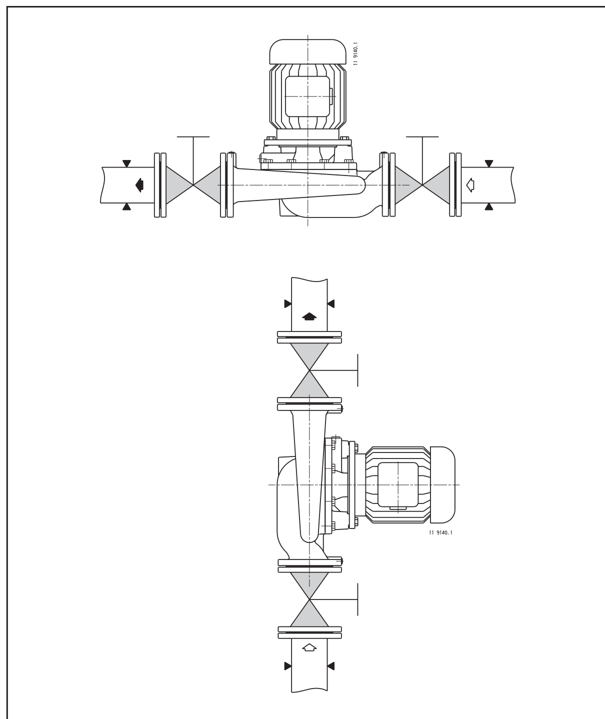


### 7.4 Anschlüsse




| | | |
|---|---|---|
| **E** | * Entleerung[1] | G¼″ |
| **LV** | Entlüftung | G¼″ |
| **M** | * Manometer-Anschluss[1] | 2 × G¼″ |
| **P1** | Anschluss druckseitig | G¼″ |
| **P2** | Anschluss saugseitig | G¼″ |
| ⇨ | Saugstutzen | |
| ➡ | Druckstutzen | |
| [1] | wenn vorhanden | |
| * | VariA 80 × 500 / 100 × 670 / 125 × 620 / 150 × 750 | |

### 7.5 Absperrschieber



Absperrschieber vor und nach der Pumpe einbauen. Damit wird bei einem möglichen Austausch der Pumpe ein Ablassen und Wiederauffüllen der Anlage erspart.

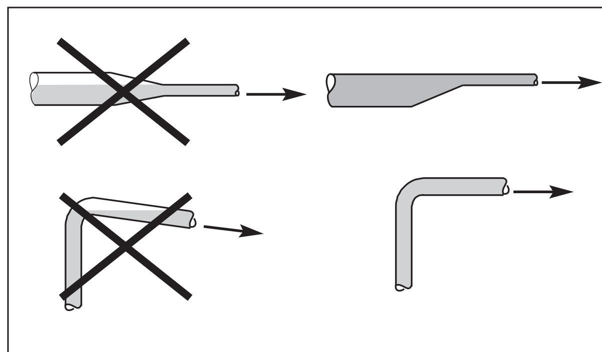
### 7.6 Direkter Einbau in die Rohrleitung

Bei ausreichender Fixierung der Rohre in unmittelbarer Nähe der Pumpenstutzen ist der direkte Einbau der Pumpen mit Motoren bis 18.5 kW in horizontalen und vertikalen Rohrleitungen zulässig.

### 7.7 Pumpen mit Fuss

Bei ungenügender Tragfähigkeit der Rohrleitung können Pumpen ab Nennweite DN 80 mm mit einem Fuss auf dem Fundamentsockel oder an einer Wandkonsole befestigt werden. Zur Verhinderung von Schwingungs- und Schallübertragungen empfehlen wir jedoch die Aufstellung der Pumpe auf eine schwingungsdämpfende Unterlage.

### 7.8 Rohrleitungen



Die Pumpe muss spannungsfrei eingebaut werden, so dass Rohrleitungskräfte ihre Funktion nicht beeinträchtigen können.Die Rohrleitungen müssen so verlegt werden, dass sich besonders in der Saugleitung keine Luft ansammeln kann.

### 7.9 Bypass (Umlaufleitung)

**Achtung** ***Die Pumpe darf nicht gegen ein geschlossenes Absperrventil in der Druckleitung arbeiten. Ein daraus resultierender Temperaturanstieg mit Dampfentwicklung könnte die Pumpe beschädigen.***
***Zur Vermeidung dieser Gefahr muss immer eine Mindestmenge durch die Pumpe fliessen. Das wird dadurch sichergestellt, dass ein Bypass oder ein Ablauf zu einem Behälter o.ä. auf der Druckseite der Pumpe vorgesehen wird.***

# 8. Allgemeines zur VariA-E

VariA-E Pumpen sind Pumpen mit frequenzgesteuerten Normmotoren zum Anschluss an Drehstromnetze.

Die Pumpe besitzt:
- Relais zum Absetzen einer Störmeldung oder Betriebsmeldung
- Relais zum Absetzen einer Betriebsmeldung oder Bereitmeldung
- Digitaleingang für extern EIN oder extern AUS
- Digitaleingang für externe Minimal Drehzahl[1]
- Digitaleingang für externe Maximal Drehzahl[1]

[1] via Remote APP oder PC konfigurierbar als Alarmrückstellung

### 8.1 Pumpen ohne Differenzdrucksensor

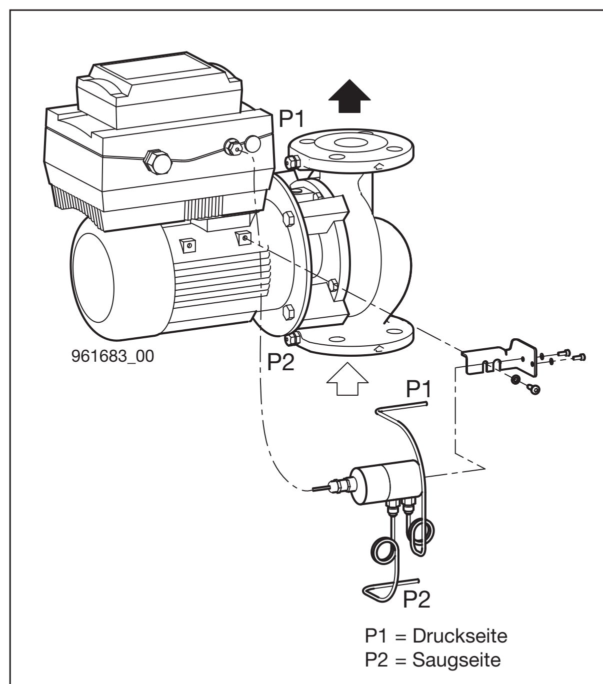
Die Pumpeninterne Regelung ist deaktiviert.
Es kann ein externer Sollwert (0–10 V, 4–20 mA) zur Drehzahlvorgabe angeschlossen werden.
Die Pumpe kann zwischen der minimalen Drehzahl bei 12.5 Hz und der maximalen Drehzahl eingestellt werden.

**Hinweis** ***Die Volumenstromanzeige auf dem Frequenzumformer ist deaktiviert. Wenn die Volumenstromanzeige bei einer Pumpe im Sollwert-Betreib aktiv sein soll, muss eine Pumpe mit Differenzdrucksensor gewählt werden und der Sollwert muss via Biral Interface Module (BIM B2 Steuermodul) eingegeben werden. (Der Volumenstrom des Biral AQVAtron ist eine Ableitung des Differenzdruckes)***

### 8.2 Pumpen mit Differenzdrucksensor

Die Pumpe besitzt einen eingebauten PI-Regler und einen Differenzdrucksensor, der die Regelung des Pumpen-Förderdruckes unter den Betriebsarten Konstantdruck und Proportionaldruck ermöglicht.
Der gewünschte Sollwert pro Betriebsart lässt sich auf dem Biral Bedienfeld mittels Tasten einstellen.

#### 8.2.1 Montage Differenzdrucksensor

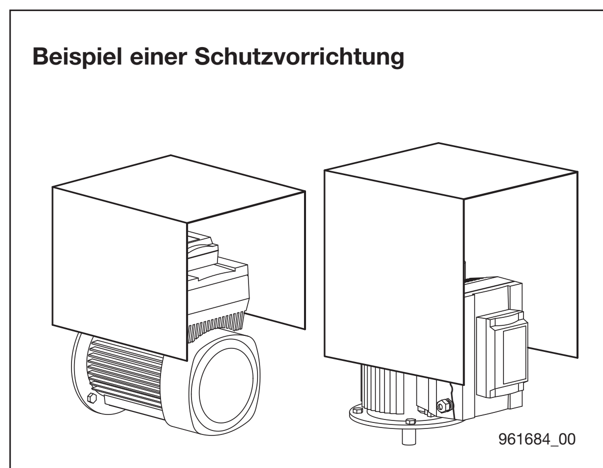



### 8.3 Einbaueinschränkungen

Um eine ausreichende Kühlung des Motors und der Elektronik sicherzustellen, muss das Folgende beachtet werden:
- Die Pumpe muss so eingebaut werden, dass ausreichende Kühlung sichergestellt wird.
- Die Temperatur der Kühlluft darf nicht höher als 40 °C sein.
- Die Kühlrippen und der Lüfterflügel müssen sauber gehalten werden.

Zur Verhinderung von Kondenswasserbildung an der Elektronik sind Motoren, die im Freien aufgestellt werden, durch einen geeigneten Schutz abzuschirmen.

**Beispiel einer Schutzvorrichtung**



# 9. Elektrischer Anschluss

## 9.1 Sicherheitshinweise

**Achtung** ***Der Benutzer bzw. der Installateur ist für die Installation der korrekten Erdung und des korrekten Schutzes in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen und örtlichen Normen zuständig. Alle Operationen müssen von Fachpersonal ausgeführt werden.***



***Vor jedem Eingriff im Klemmenkasten der Pumpe muss die Versorgungsspannung mindestens 5 Minuten abgeschaltet sein.***

### 9.1.1 Netzschalter

Die Pumpe muss bauseits abgesichert und an einen externen allpoligen Netzschalter angeschlossen werden. Der Schalter muss eine Kontaktöffnung von mindestens 3 mm je Pol gemäss IEC 364 haben.

### 9.1.2 Schutz gegen elektrische Schläge – indirektes Berühren



***Die Pumpe muss geerdet und gegen indirektes Berühren in Übereinstimmung mit den nationalen Vorschriften geschützt werden. Schutzleiter müssen durch Farbgebung gelb/grün (PE) oder gelb/grün/blau (PEN) gekennzeichnet sein.***

**Achtung** ***Da diese Motoren einen konstruktionsbedingten Ableitstrom über 3,5 mA haben, müssen diese Motoren an besonders zuverlässige und robuste Erdverbindungen angeschlossen werden.***

## 9.2 Ableitstrom

Die Frequenzumformer können Berührungsströme >3,5mA aufweisen. Nach DIN EN 61800-5-1, Kapitel 4.3.5.5.2 muss ein zusätzlicher Schutzerdungsleiter mit demselben Querschnitt wie der ursprüngliche Schutzerdungsleiter angebracht werden. Die Möglichkeit zum Anschluss eines zweiten Schutzerdungsleiters befindet sich unterhalb der Netzzuführung (mit Massesymbol gekennzeichnet) an der Aussenseite des Gerätes. Eine zum Anschluss geeignete M6×15-Schraube (Drehmoment: 4,0 Nm) verwenden.

### 9.2.1 Zusätzlicher Schutz

Sollte, bedingt durch Netzform oder Forderung des EVU, die Schutzmassnahme Fehlerstrom-Schutzschalter zur Anwendung kommen, müssen Fehlerstrom-Schutzschalter verwendet werden:
- die gemäss DIN VDE 0664 auch bei pulsierenden Gleichfehlerströmen und bei glatten Gleichfehlerströmen (allstromsensitive Ausführung) auslösen
- die bei Netzeinschaltung den Ladestromimpuls gegen Erde berücksichtigen.
- die für den Ableitstrom der Pumpe geeignet sind.

Treten impulsartige Fehlerströme infolge von transienten (kurzzeitigen) Netzüberspannungen und ungleichmässiger Phasenbelastung bei Einschaltvorgängen auf, so sind FI-Schutzschalter in kurzzeitverzögerter Ausführung (VSK) zu empfehlen.

Die Schalter müssen mit den beiden gezeigten Symbolen gekennzeichnet sein:

**Hinweis** ***Bei der Wahl des FI-Schutzschalters ist auf den gesamten Ableitstrom aller elektrischen Ausrüstung der Anlage zu achten.***

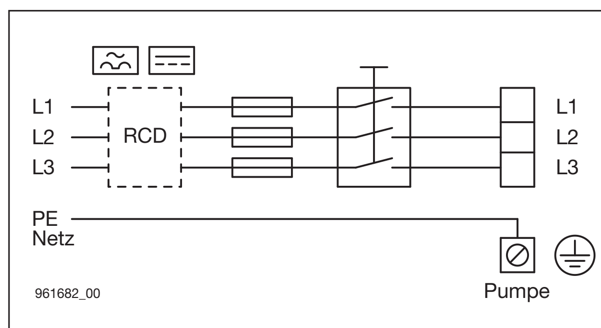
### 9.2.2 Überspannungsschutz

Die Pumpe ist gegen Überspannungen mit Hilfe der zwischen den Phasen sowie den Phasen und Erde eingebauten Varistoren geschützt.

### 9.2.3 Versorgungsspannung

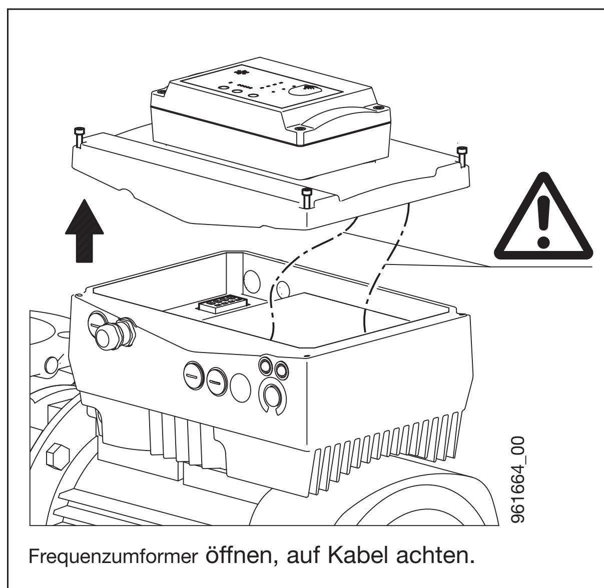
3×400 V, +/–10% 50/60 Hz

### 9.2.4 Empfohlene Sicherungsgrössen

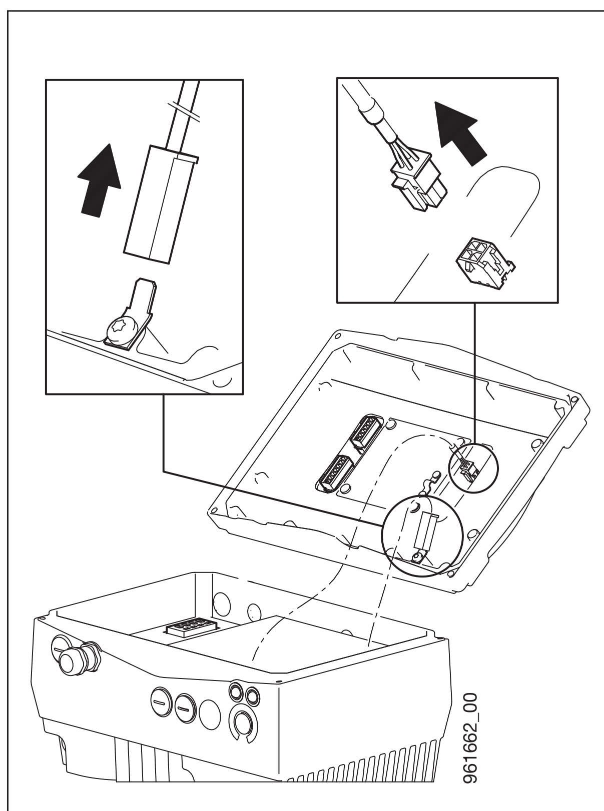


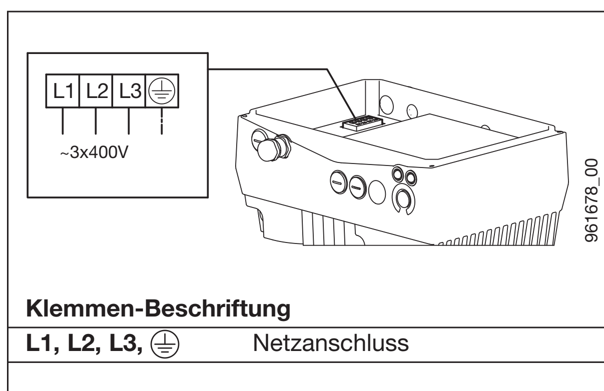

Es ist darauf zu achten, dass die auf dem Leistungsschild angegebenen elektrischen Daten mit der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.
Die Leitungen im Pumpen-Klemmenkasten sind so kurz wie möglich zu halten. Mit Ausnahme des Schutzleiters, der so lang sein muss, dass er beim unbeabsichtigten Herausreissen des Kabels aus der Verschraubung als letzter Leiter abreisst. Die Abbildung zeigt ein Beispiel einer ans Netz angeschlossenen Pumpe mit Netzschalter, Vorsicherungen und zusätzlichem Schutz.

## 9.3 Netzanschluss




Frequenzumformer öffnen, auf Kabel achten.

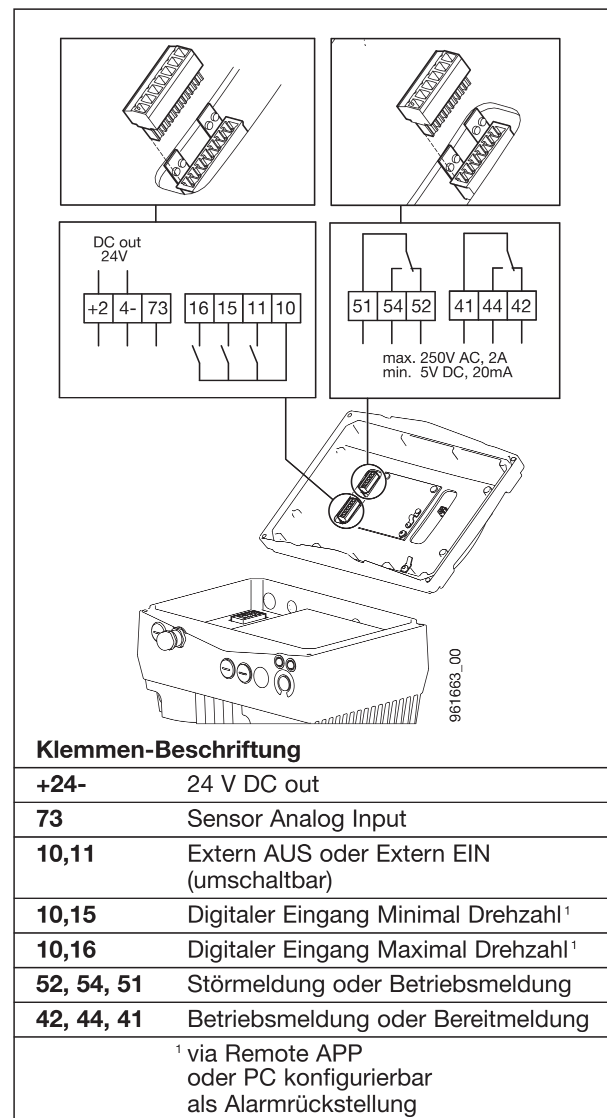



**Klemmen-Beschriftung**

| | |
|---|---|
| **L1, L2, L3, ⏚** | Netzanschluss |

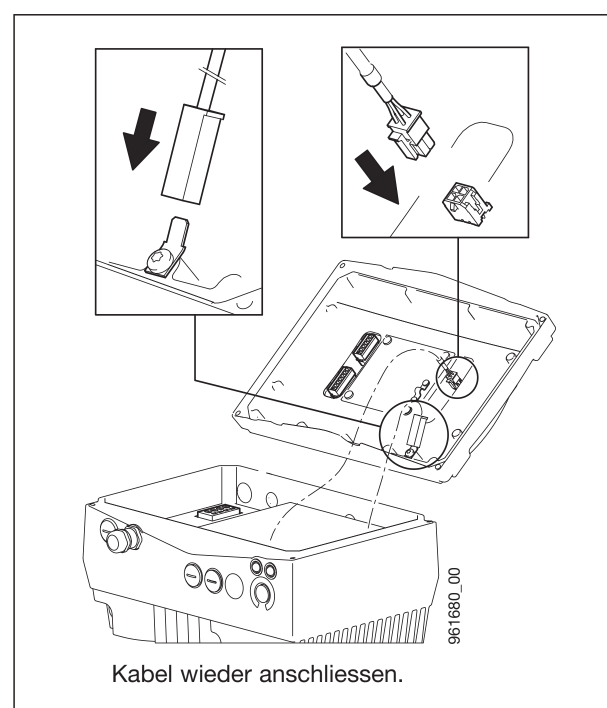
## 9.4 Übrige Anschlüsse



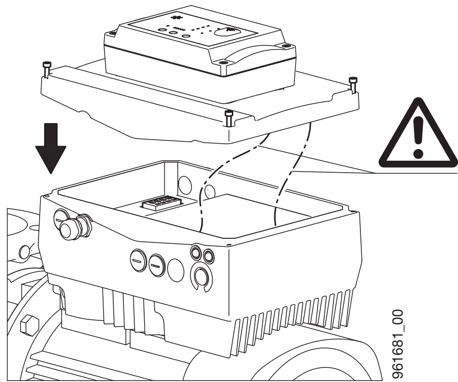

**Klemmen-Beschriftung**

| | |
|---|---|
| **+24-** | 24 V DC out |
| **73** | Sensor Analog Input |
| **10,11** | Extern AUS oder Extern EIN (umschaltbar) |
| **10,15** | Digitaler Eingang Minimal Drehzahl[1] |
| **10,16** | Digitaler Eingang Maximal Drehzahl[1] |
| **52, 54, 51** | Störmeldung oder Betriebsmeldung |
| **42, 44, 41** | Betriebsmeldung oder Bereitmeldung |

[1] via Remote APP oder PC konfigurierbar als Alarmrückstellung

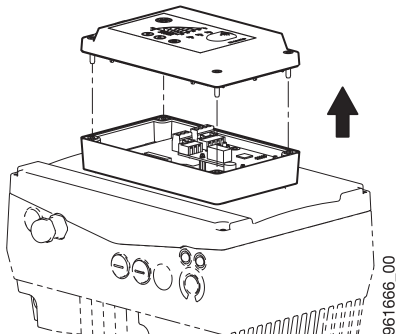



Kabel wieder anschliessen.

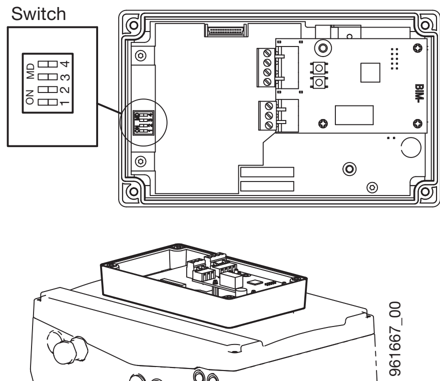


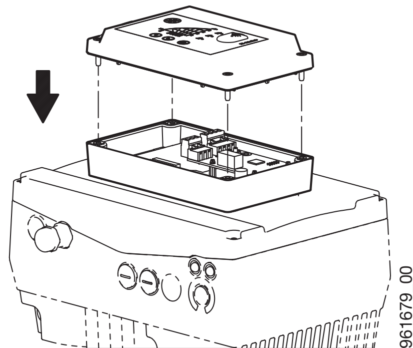

Deckel schliessen.
Achtung: Kabel nicht einklemmen.

### 9.5 Switch




Bedienpanel öffnen




Deckel schliessen.

| | Switch 1 | Switch 2 | Switch 3 | Switch 4 |
|---|---|---|---|---|
| Funktion | Stör- oder Betriebsmeldung | Betriebs- oder Bereitmeldung | Extern AUS oder Extern EIN | – |
| ON | Betriebsmeldung Klemmen 52, 54, 51 | Bereitmeldung Klemmen 42, 44, 41 | Extern EIN 11 10 | – |
| **OFF** | **Störmeldung Klemmen 52, 54, 51** | **Betriebsmeldung Klemmen 42, 44, 41** | **Extern AUS** 11 10 | – |

**Fette Schrift = Lieferzustand**

# 10. Inbetriebnahme

## 10.1 Allgemeines

**Achtung** ***Vor der Inbetriebnahme muss die Pumpe unbedingt mit dem Fördermedium aufgefüllt und entlüftet sein. Zudem muss der erforderliche Mindestzulaufdruck am Zulaufstützen der Pumpe anliegen.***

**Achtung** ***Die Anlage kann nicht über die Pumpe entlüftet werden. Die Pumpe ist selbstentlüftend.***

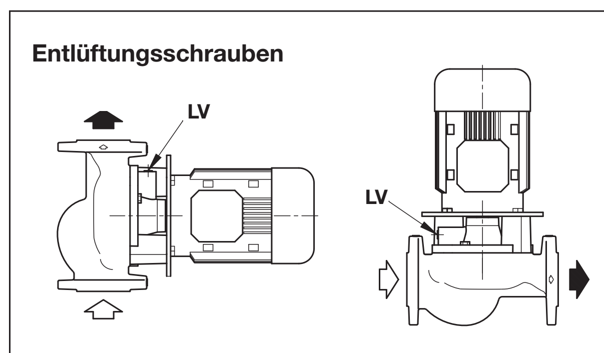
## 10.2 Auffüllen

Geschlossene oder offene Systeme, mit Vordruck auf der Saugseite der Pumpe:

– Der Absperrschieber auf der Druckseite der Pumpe schliessen und die Entlüftungsschraube (LV) der Pumpe lösen.

**Achtung** ***Um die Gefahr von Personenschäden oder Beschädigungen des Motors oder anderer Komponenten durch das austretende Medium zu vermeiden, ist auf die Richtung der Entlüftungsöffnung zu achten. Besonders bei Anlagen mit heissen Medien ist sicherzustellen, dass keine Verbrühungsgefahr besteht.***

**Entlüftungsschrauben**




– Das Absperrventil in der Saugleitung langsam öffnen, bis das Medium aus der Entlüftungsöffnung herausläuft.
– Entlüftungsschraube anziehen und Absperrschieber ganz öffnen.

Vorgehen für offene Systeme, in denen der Mediumstand unterhalb der Pumpe liegt:

**Hinweis** ***Die Saugleitung und die Pumpe müssen mit dem Fördermedium aufgefüllt und entlüftet werden, bevor die Pumpe in Betrieb genommen wird.***

– Das Absperrventil auf der Druckseite der Pumpe schliessen und das Absperrventil auf der Saugseite ganz öffnen.
– Die Entlüftungsschraube (LV) lösen.
– Danach einen Stopfen in einem der Pumpenflansche entfernen (abhängig von der Einbaulage der Pumpe, Stopfen muss höher als LV liegen).
– Medium durch die Einfüllöffnung einfüllen, bis die Saugleitung und die Pumpe ganz gefüllt sind.
– Stopfen wieder einschrauben und fest anziehen und die Entlüftungsschraube (LV) fest anziehen.

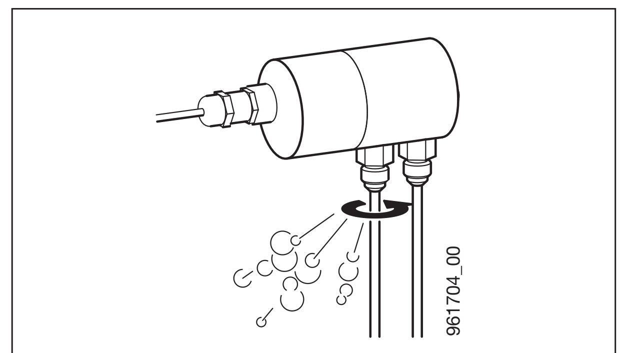
**Achtung** ***Die Saugleitung kann, wenn möglich schon vor dem Einbau der Pumpe teilweise gefüllt und entlüftet werden. Weiterhin lässt sich eine Einfüllvorrichtung vor der Pumpe einbauen.***

## 10.3 Entlüften des Differenzdrucksensors

Bei Pumpenversionen welche mit einem Differenzdrucksensor ausgestattet sind muss dieser entlüftet werden.



***Durch austretendes Medium beim Entlüften der Kapillarrohre des Differenzdrucksensors besteht die Gefahr von Personenschäden oder Beschädigungen des Motors oder anderer Komponenten. Besonders bei Anlagen mit heissen Medien ist sicherzustellen, dass keine Verbrühungsgefahr besteht.***




**Vorgehen**

Vorgängig muss die Pumpe eingebaut und das System befüllt sein. Der Systemdruck muss anliegen.

– Die Verschraubungen der Kapillarrohre vom Saug- und Druckstutzen auf Seite des Sensors lösen, jedoch nicht vollständig entfernen.
– warten bis Medium austritt.
– Verschraubung von Hand wieder anziehen

## 10.4 Betriebskontrolle

Nach einschalten der Versorgungsspannung muss die Pumpe selbständig starten: Der Biral-Impeller dreht grün leuchtend.



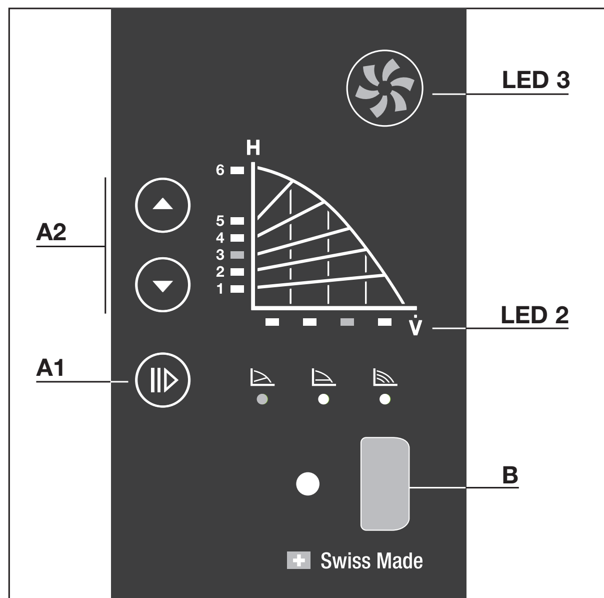
Die Pumpe läuft gemäss Grundeinstellungen

# 11. Einstellungen



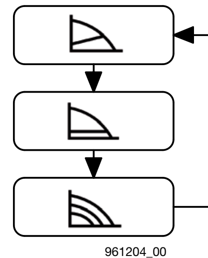
***Warnung***
***Es besteht Verbrennungsgefahr!***
***Bei hohen Medientemperaturen kann die Pumpe so heiss werden, dass nur die Bedientasten berührt werden dürfen.***

## 11.1 Bedienfeld




| | |
|---|---|
| **A1** | Bedientaste zur Einstellung der Betriebsart |
| **A2** | Bedientasten zur Einstellung (Förderhöhe) mit Leuchtsymbole (LED) zur Anzeige Förderhöhe und Förderstrom |
| **LED 1** | Anzeige eingestellter Regelkennlinie (Stufe) |
| **LED 2** | Anzeige der aktuellen Fördermenge V̇ (25…100%) |
| **LED 3** | Biral Impeller zeigt den Status der Pumpe an |
| **B** | Steckplatz für Remote Adapter |

## 11.2 Betriebsarten (A1)

| Zyklus der Betriebsarten | Bedientaste |
|---|---|
|  |  |





**Geregelter Betrieb: Proportionaldruck** (pp)
Sinnvoll in folgenden Anlagen:
- Zweirohrsystemen mit thermischen Ventilen und
  - langen Leitungsstrecken
  - Ventilen mit grossem Arbeitsbereich
  - Hohem Druckverlust
- Primärkreispumpen mit hohem Druckverlust

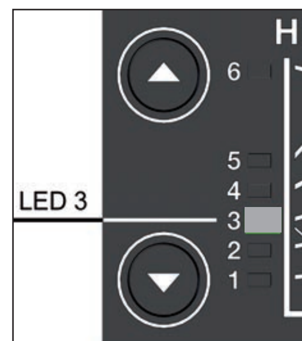


**Geregelter Betrieb: Konstantdruck** (cp)
Sinnvoll in folgenden Anlagen:
- Zweirohrsystemen mit thermischen Ventilen und
  - Förderhöhe <2m
  - Natürlicher Umwälzung (ehemalige Schwerkraftheizung)
- mit sehr geringem Druckverlust
- Primärkreispumpen in Anlagen mit geringem Druckverlust
- Fussbodenheizung mit Thermostatventilen
- Einrohrheizungen



**Ungeregelter Betrieb: Konstantdrehzahl** (cs)
Der Betriebspunkt kann durch verstellen der Drehzahl (Tasten A2) optimal eingestellt werden.
Sinnvoll für Anlagen mit konstantem Volumenstrom:
Klimaanwendungen, Wärmepumpen, Kesselspeispumpen etc.

## 11.3 Förderhöhe (A2)




Der Sollwert der Pumpe lässt sich durch Drücken der Taste ▲ oder ▼ einstellen.

Beispiel:
z.B. LED 3 leuchtet (gelb)
Kennlinie 3

LED 3 und 4 leuchten:
Kennlinie zwischen 3 und 4

**Achtung** ***Falls einzelne Heizkörper ungenügend warm werden, nächst höhere Kennlinie einstellen.***

### 11.4 Anzeige der aktuellen Fördermenge (LED V̇)




V̇ = 25, 50, 75, 100%
Bei der VariA-E ist der Volumenstrom eine Ableitung des Drucks. Somit ist die Anzeige nur aktiv bei VariA-E Versionen mit Differenzdrucksensor.

### 11.5 Tastensperre aktivieren/deaktivieren

Durch gleichzeitiges drücken der Taste ▲ und ▼ (mindestens 3 Sek.) werden alle Funktionstasten im Bedienfeld deaktiviert oder aktiviert.

### 11.6 Pumpe START/STOP

Ändern der Betriebsmodus auf START resp. STOP Taste ⏯ (3 Sek) drücken.

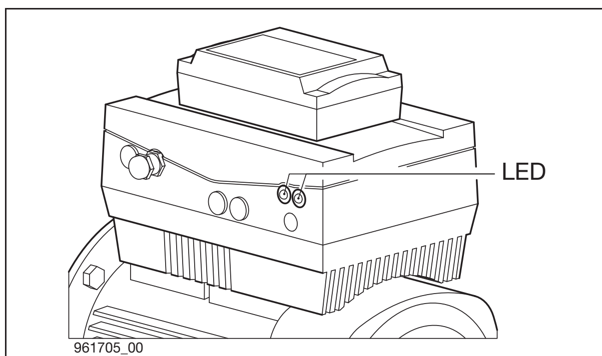
### 11.7 Statusanzeige/Biral Impeller

| Pumpe läuft (Regelbetrieb) | Farbe | Muster | Drehung | Status |
|---|---|---|---|---|
| | grün | normal | drehend | Pumpe läuft normal<br>VariA-E... (Pumpe aktiv) |
| | grün | normal | stehend | Pumpe STOP von Taste oder APP<br>siehe Abschnitt 7.6 (Pumpe steht) |
| | grün | blitzend | stehend | Pumpe Extern AUS<br>VariA-E... (Pumpe passiv) |

**Pumpe mit Störung**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | rot | blinkend | stehend | **Alarm** | (Betriebsmeldung: AUS)<br>(Störmeldung: EIN) |
| | rot | normal | drehend | **Warnung** | (Betriebsmeldung: EIN)<br>(Störmeldung: EIN) |

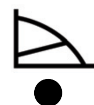
### 11.8 Statusanzeige des Frequenzumformers



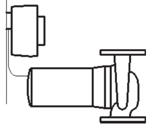
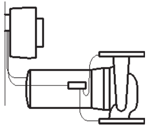

| Rote LED | Grüne LED | Status |
|---|---|---|
| ○ | ✱ | Betriebsbereit |
| ○ | ● | Betrieb |
| ✱ | ● | Warnung |
| ● | ○ | Fehler |
| ✺ | ● | Busfehler Betrieb |
| ✺ | ✱ | Busfehler Betriebsbereit |

○ LED aus ● LED ein ✱ LED blinkt ✺ LED blinkt schnell

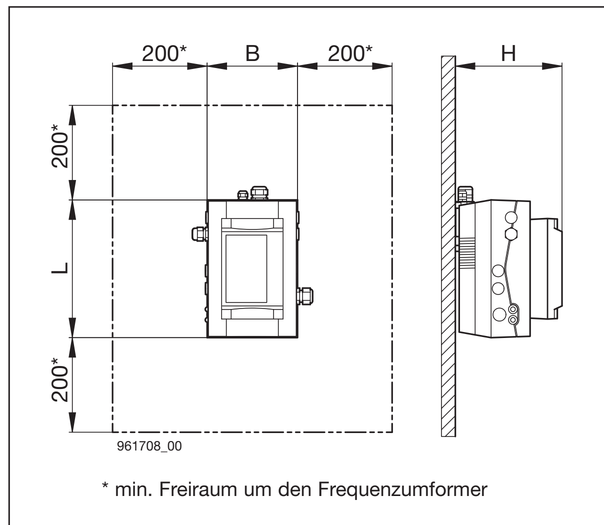
### 11.9 Werkseitige Einstellungen des Frequenzumformers

| | |
|---|---|
|  ● | Proportionaldruck<br>LED leuchtet gelb |
| 3 ▬ | Regelkennlinie auf 3 eingestellt<br>LED leuchtet grün |
| Switch 1<br>OFF | Störmeldung<br>Siehe Abschnitt 4.4 |
| Switch 2<br>OFF | Extern AUS<br>Siehe Abschnitt 4.4 |
| Switch 3<br>OFF | Power Limit AUS<br>Siehe Abschnitt 4.4 |
| Switch 4<br>OFF | nicht belegt |

# 12. Wandmontage des Frequenzumformers

| | |
|---|---|
|  | gesteuerte Pumpe<br>mit abgesetztem FU<br>ohne Δp Sensor inkl. Motorkabel,<br>Wandmontagevorrichtung |
|  | geregelte Pumpe<br>mit abgesetztem FU mit Δp Sensor<br>inkl. Motorkabel, Sensorkabel<br>und Wandmontagevorrichtung |

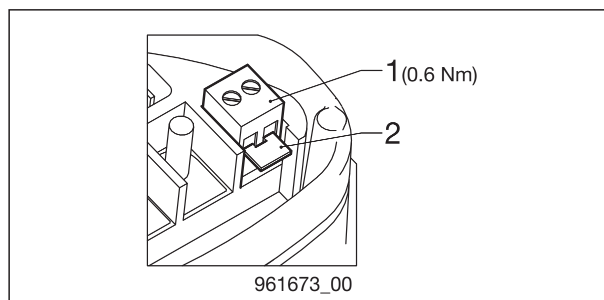
## 12.1 Platzbedarf




* min. Freiraum um den Frequenzumformer

| Motorleistung | | | L | B | H |
|---|---|---|---|---|---|
| 0.55 | bis | 1.5 kW | 233 | 153 | 181 |
| 2.2 | bis | 4.0 kW | 270 | 189 | 200 |
| 5.5 | bis | 7.5 kW | 307 | 223 | 241 |
| 11.0 | bis | 22.0 kW | 414 | 294 | 292 |

## 12.2 Temperaturüberwachung




Wenn der Motor mit einem Temperaturfühler ausgestattet ist, wird dieser an den Klemmen T1 und T2 (1) angeschlossen, dazu muss die eingesetzte Einlegebrücke (2) entfernt werden.

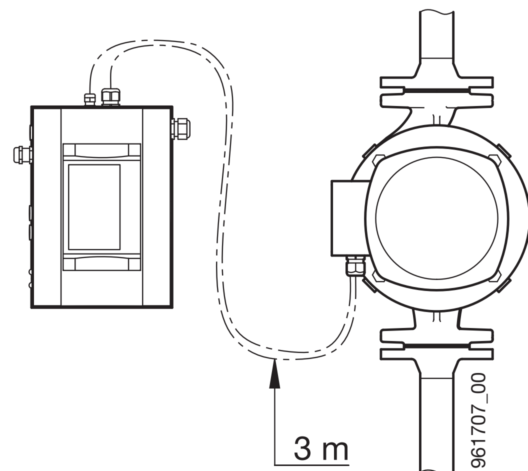
**Achtung** ***Wenn die Brücke eingesetzt ist, erfolgt keine Temperaturüberwachung des Motors.***

## 12.3 Einbaubedingungen

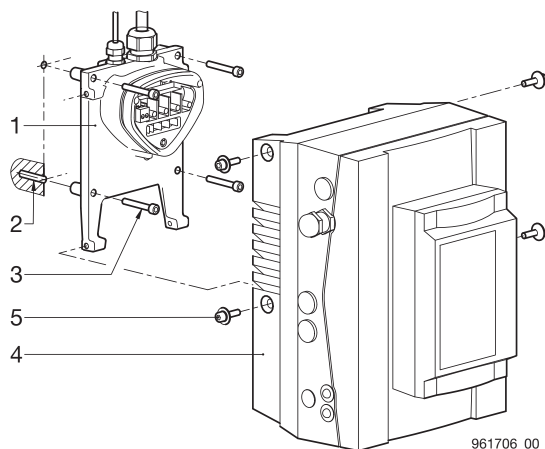
Stellen Sie sicher, dass der Montageort bei einer Wandmontage des Frequenzumformers folgende Bedingungen erfüllt:

- Der Frequenzumformer muss an einer ebenen, festen Oberfläche montiert werden.
- Der Frequenzumformer darf nur auf nicht brennbaren Untergründen montiert werden.
- Umlaufend muss mindestens ein 20 cm breiter Freiraum um den Frequenzumformer herum bestehen, um eine freie Konvektion zu gewährleisten.

**Motorkabellänge**

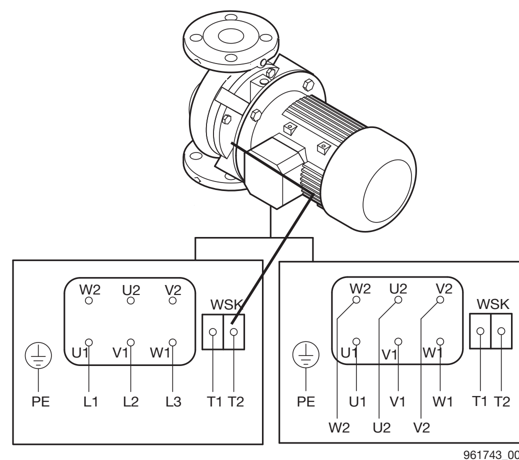


**Aufbau für Motorleistungen 0.55 bis 7.5 kW**



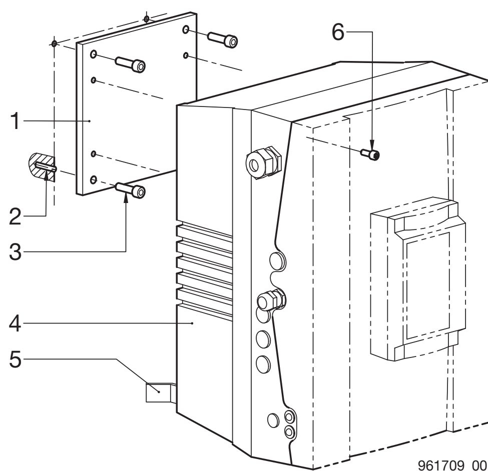

| | |
|---|---|
| 1 | Wandmontagevorrichtung |
| 2 | Lochbild festlegen |
| 3 | Schrauben (nicht im Lieferumfang) |
| 4 | Frequenzumformer |
| 5 | Mitgelieferten Schrauben, Drehmoment 4.0 Nm |

**Motorkabel anschliessen**




| Leiterfarben von Motorkabel | | |
|---|---|---|
| L1 | U | braun |
| L2 | V | schwarz |
| L3 | W | grau |
| PE | PE | grün-gelb |
| T1 | | schwarz |
| T2 | | schwarz |

**Aufbau für Motorleistungen 11.0 bis 22.0 kW**




| | |
|---|---|
| 1 | Wandmontagevorrichtung |
| 2 | Lochbild festlegen |
| 3 | Schrauben (nicht im Lieferumfang) |
| 4 | Frequenzumformer |
| 5 | Flügel entfernen |
| 6 | FU Deckel öffnen<br>FU an Wandmontage befestigen |

# 13. Wartung

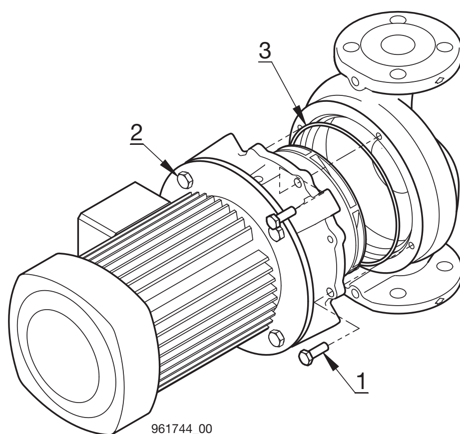
**Achtung** ***Vor Beginn der Wartungsarbeiten ist die Pumpe unbedingt ausser Betrieb zu nehmen, allpolig vom Netz zu trennen und gegen Wieder-einschaltung zu sichern. Ausführung nur durch Fachpersonal!***

### 13.1 Allgemeines
Vor jeder Demontage Saug- und Druckseite absperren, Sicherungen herausschrauben und Pumpe entleeren.

### 13.2 Pumpenwelle ausrichten
Wurde der Motor während der Montage oder bei einer Reparatur von der Pumpe getrennt, dann muss die Pumpenwelle nach der Montage des Motors überprüft werden:
Überprüfen Sie den Rundlauf der Motorenwelle mit einer Messuhr. Der maximale Wellenschlag am vorderen Laufradsitz darf 0.05 mm sein.

### 13.3 Montage des Einbaublocks/ der Gleitringdichtung

**Einbaublock wechseln**

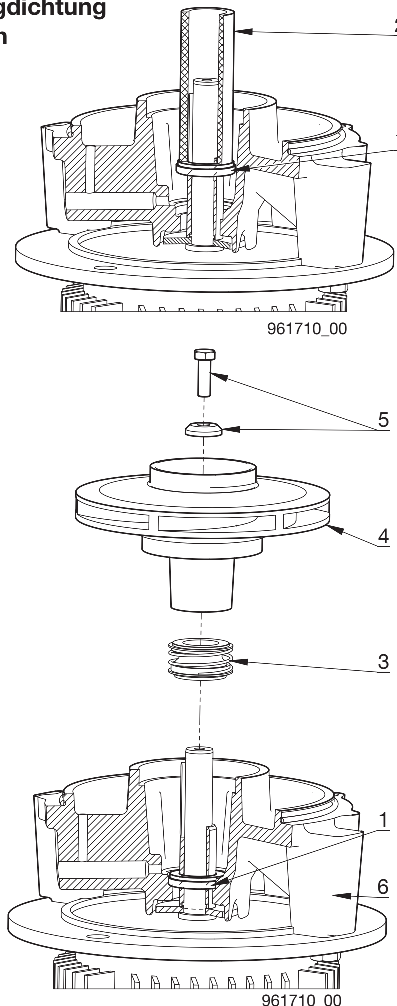



| | |
|---|---|
| 1 | Schraube (Zwischen Gehäusedeckel und Pumpengehäuse) |
| 2 | Schraube (Zwischen Motor und Gehäusedeckel) |
| 3 | Dichtung (O-Ring) |

**Vorgehen Ausbau**
– Lösen der Schrauben Pos 1
– Alten Einbaublock entfernen

**Vorgehen Einbau**
– Neuen Einbaublock einsetzen
– Schrauben Pos 1 anbringen und anziehen

**Gleitringdichtung ersetzen**




| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Gegenring | 5 | Schraube (Bei diversen Typen auch Mutter) |
| 2 | Montagehilfe | | |
| 3 | Gleitringdichtung | | |
| 4 | Laufrad | 6 | Gehäusedeckel |

**Vorgehen Ausbau**
– Ausbauen des Einbaublock
– Lösen der Schraube oder Mutter Pos. 5
– Abziehen des Laufrades Pos 4
– Lösen der Schrauben zwischen Motor und Gehäusedeckel
– Abziehen des Gehäusedeckels Pos 6
– Ausstossen des Gegenrings Pos 1

**Vorgehen Einbau**
– Vor dem Zusammenbau alle Bauteile gut reinigen. Insbesondere die Gleitflächen der Gleitringdichtungen müssen sauber und unbeschädigt sein.
– Einsetzen des neuen Gegenrings mit Hilfe einer Montagehilfe Pos 2
– Gehäusedeckel montieren Pos 6
– Schrauben zwischen Motor und Gehäusedeckel anbringen und anziehen
– Einsetzen der Gleitringdichtung Pos 3
– Einsetzen des Laufrades Pos 4
– Schraube oder Mutter (inkl. Unterlagscheibe) anbringen und anziehen

# 14. Service

## 14.1 Verunreinigte Pumpe



***Wurde die Pumpe für die Förderung einer gesundheitsschädigenden oder giftigen Flüssigkeit eingesetzt, wird die Pumpe als kontaminiert klassifiziert.***

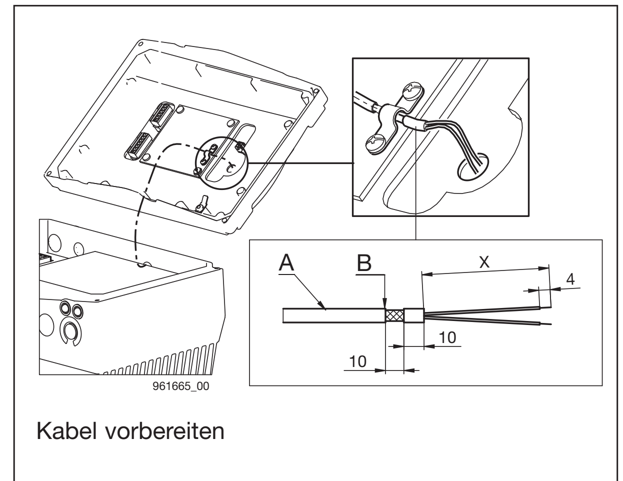
In diesem Fall müssen bei jeder Serviceanforderung detaillierte Informationen über das Fördermedium vorliegen. Bei eventueller Serviceanforderung muss unbedingt vor Versand der Pumpe Kontakt aufgenommen werden und weitere Informationen über Fördermedien usw. müssen vorliegen, da sonst die Annahme der Pumpe verweigert werden kann. Eventuelle Versandkosten gehen zu Lasten des Absenders.

## 14.2 Ersatzteile/Zubehör

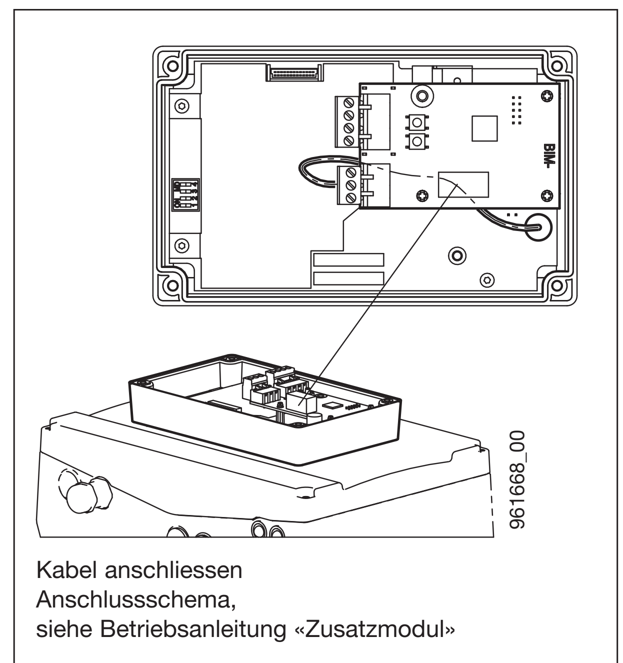
Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass nicht von uns gelieferte Ersatzteile und Zubehör auch nicht von uns geprüft und freigegeben sind. Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht Original-Ersatzteilen und Zubehör entstehen, ist jede Haftung und Gewährleistung ausgeschlossen. Störungen, die nicht selbst behoben werden können, sollten nur von autorisierten Fachfirmen beseitigt werden.

# 15. Zubehör

**Biral Interface Module montieren.**




Kabel vorbereiten




Kabel anschliessen
Anschlussschema,
siehe Betriebsanleitung «Zusatzmodul»

## 16. Allgemeine Sicherheit



***Warnung***
***Vor Beginn der Störungsbehebung die Pumpe unbedingt ausser Betrieb nehmen, allpolig vom Netz trennen und gegen Wiedereinschalten sichern. Ausführung nur durch Fachpersonal.***

 ***Berührbare Spannungen!***

 ***Verbrühungsgefahr durch austretendes Medium!***

 ***Verbrennungsgefahr durch heisse Oberflächen!***

## 17. Störungsübersicht

| Störung | Ursache | Behebung |
|---|---|---|
| Biral Impeller leuchtet nicht | keine Spannungsversorgung | Netzschalter und Sicherungen überprüfen<br>Netzstecker und -kabel überprüfen |
| | Bedienpanel nicht angeschlossen | Bedienpanel Anschlusskabel überprüfen |
| | Bedienpanel defekt | Bedienpanel ersetzen |
| Biral Impeller dreht rot<br>(Warnung, Pumpe dreht) | Sensor Fehler | Sensorkabel kontrollieren/anschliessen<br>ggf. Sensor ersetzen |
| Biral Impeller blinkt rot<br>(Alarm, Pumpe dreht nicht) | Kommunikationsstörung<br>Interne Störung | Frequenzumformer ersetzen |
| | Überspannung<br>Unterspannung | Spannungsversorgung überprüfen |
| | Trockenlauf | Anlage befüllen und entlüften<br>ggf. Sensor austauschen |
| | Pumpe blockiert | Pumpe zerlegen,<br>Fremdkörper entfernen |
| | WSK, Übertemperatur,<br>Motorenwicklungen falsch angeschlossen | Anschluss überprüfen |
| | WSK, Übertemperatur, zu hohe Last z.B. aufgrund von verschmutztem Medium, zu zähem Medium | Medium pfüfen |
| Pumpe erzeugt Geräusche | Luft im System | Mehrmaliges entlüften der Anlage bei abgestellter Pumpe |
| | Kavitation<br>(ungenügender Zulaufdruck) | Systemdruck, Zulaufdruck erhöhen<br>Temperatur vermindern |

| Rote LED | Grüne LED | Status | Ursache | Behebung |
|---|---|---|---|---|
| LED blinkt | ● | Warnung | | siehe Biral Impeller<br>oder Biral Remote App |
| ● | ○ | Fehler | | siehe Biral Impeller<br>oder Biral Remote App |
| LED blinkt schnell | ● | Busfehler Betrieb | Kommunikation zu Bedienpanel unterbrochen | Verbindungskabel zu Bedienpanel überprüfen/Bedienpanel ersetzen |
| LED blinkt schnell | LED blinkt | Busfehler Betriebs-bereit | Kommunikation zu Bedienpanel unterbrochen | Verbindungskabel zu Bedienpanel überprüfen/Bedienpanel ersetzen |

○ LED aus ● LED ein ✱ LED blinkt ✱ LED blinkt schnell

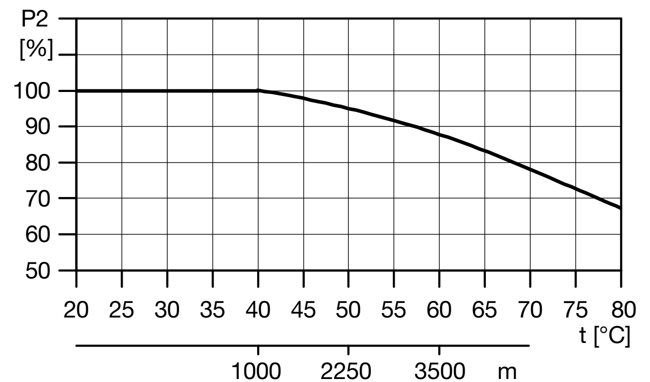
## 18. Isolationswiederstandprüfung

Eine Isolationswiderstandsprüfung darf nicht in einer Installation mit VariA-E-Pumpen vorgenommen werden, da dadurch die eingebaute Elektronik beschädigt werden kann.

## 19. Umgebungstemperatur/Aufstellhöhe

Wenn die Umgebungstemperatur +40 °C übersteigt oder der Motor mehr als 1000 m über NN aufgestellt wird, verringert sich die Nennleistung des Motors durch die verringerte Kühlwirkung der Luft.
Es muss gegebenenfalls ein grösserer Motor verwendet werden. Motoren dürfen grundsätzlich nur bis max. 40 °C eingesetzt werden.

Zusammenhang zwischen Motorleistung (P2) und Umgebungstemperatur/Aufstellhöhe




## 20. Entsorgung

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden:

1. Hierfür sollten die örtlichen öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften in Anspruch genommen werden.

2. Falls eine solche Organisation nicht vorhanden ist, oder die Annahme der im Produkt verwendeten Werkstoffe verweigert wird, kann das Produkt oder eventuell umweltgefährdende Werkstoffe an die nächste Biral AG oder Werkstatt geliefert werden.

## 21. Technische Daten

| | Mediumstemperatur | | Glykolanteil im Medium |
|---|---|---|---|
| RED | 15 °C bis 140 °C | | bis 25% |
| GREEN 1 | –10 °C bis 90 °C | | bis 25% |
| GREEN 2 | –20 °C bis 60 °C | | bis 50% |
| max. zulässiger Betriebsdruck: | Standard-Ausführung: | 10 bar | |
| | Sonder-Ausführungen: | 13 bar | |
| | | 16 bar | |
| Umgebungstemperatur [°C]: | –20 °C bis 40 °C | | |
| Maximale Förderhöhe VariA: | 38 mWs | | |
| Maximaler Förderstrom VariA: | 350 m³/h | | |
| Relative Luftfeuchtigkeit: | ≤ 95%, Betauung nicht zulässig | | |

| **AQVAtron Baugrösse** | **A** | | | | **B** | | | **C** | | **D** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nennleistung Motor (P2): | 0.55 | 0.75 | 1.1 | 1.5 | 2.2 | 3.0 | 4.0 | 5.5 | 7.5 | 11.0 | 15.0 | 18.5 | 22.0 |
| Netzspannung [V]: | 3 × 400 V | | | | | | | | | | | | |
| Netzfrequenz [Hz]: | 47 bis 63 Hz | | | | | | | | | | | | |
| Maximale Überlast: | 150% des Nennstroms für 60 sec | | | | | | | | | | | | |
| Schutzfunktion: | Über- Unterspannung, I2t-Begrenzung, Kurzschluss, | | | | | | | | | | | | |
| | Motor-Umrichtertemperatur, Kippschutz, Blockierschutz | | | | | | | | | | | | |
| Abmessungen [L × B × H]: | 233 × 153 × 174 | | | | 270 × 189 × 195 | | | 307×223×236 | | 414 × 294 × 286 | | | |
| Gewicht inkl. Adapterplatte und Bedienpanel: | 4.5 | | | | 5.8 | | | 9.5 | | 22 | | | |
| Schutzart [IPxy]: | IP55 | | | | | | | | | | | | |
| EMV: | erfüllt nach DIN EN 61800-3, Klasse C2 | | | | | | | | | | | | |
| Vibrations- und Schockfestigkeit: | nach FN 942 017 Teil 4; 5.3.3.3 Kombinierte Prüfung 2; 5...200 Hz für sinusförmige Schwingungen | | | | | | | | | | | | |
| Kühlung: | Oberflächenkühlung: | | | | | | | | | | | | |
| | Baugrössen A bis C: freie Konvektion | | | | | | | | | | | | |
| | Baugrösse D: mit integrierten Lüftern | | | | | | | | | | | | |

## 22. Dampfdrucktabelle

Verdampfungsdruck p V (Absolutdruck)
und Dichte $\rho$ von Wasser in Abhängigkeit
von der Temperatur t (°C, Celsius)
respektive T (K, Kelvin).

| Temp. | | $p_V$ | $H_V$ | $\rho$ |
|---|---|---|---|---|
| °C | K | bar | m | kg/dm$^3$ |
| 0 | 273.15 | 0.00611 | 0.062 | 0.9998 |
| 2 | 275.15 | 0.00706 | 0.072 | 0.9999 |
| 4 | 277.15 | 0.00813 | 0.083 | 1.0000 |
| 6 | 279.15 | 0.00935 | 0.095 | 1.0000 |
| 8 | 281.15 | 0.01072 | 0.109 | 0.9999 |
| 10 | 283.15 | 0.01227 | 0.125 | 0.9997 |
| 12 | 285.15 | 0.01401 | 0.143 | 0.9996 |
| 14 | 287.15 | 0.01597 | 0.163 | 0.9993 |
| 16 | 289.15 | 0.01817 | 0.185 | 0.9990 |
| 18 | 291.15 | 0.02062 | 0.210 | 0.9987 |
| 20 | 293.15 | 0.02337 | 0.238 | 0.9983 |
| 22 | 295.15 | 0.02642 | 0.269 | 0.9978 |
| 24 | 297.15 | 0.02982 | 0.304 | 0.9974 |
| 26 | 299.15 | 0.03360 | 0.343 | 0.9968 |
| 28 | 301.15 | 0.03778 | 0.385 | 0.9963 |
| 30 | 303.15 | 0.04241 | 0.433 | 0.9957 |
| 32 | 305.15 | 0.04753 | 0.485 | 0.9951 |
| 34 | 307.15 | 0.05318 | 0.542 | 0.9944 |
| 36 | 309.15 | 0.05940 | 0.606 | 0.9937 |
| 38 | 311.15 | 0.06624 | 0.676 | 0.9931 |
| 40 | 313.15 | 0.07375 | 0.752 | 0.9923 |
| 42 | 315.15 | 0.08198 | 0.836 | 0.9915 |
| 44 | 317.15 | 0.09100 | 0.928 | 0.9907 |
| 46 | 319.15 | 0.10086 | 1.029 | 0.9898 |
| 48 | 321.15 | 0.11162 | 1.138 | 0.9889 |
| 50 | 323.15 | 0.12335 | 1.258 | 0.9880 |
| 52 | 325.15 | 0.13613 | 1.388 | 0.9871 |
| 54 | 327.15 | 0.15002 | 1.530 | 0.9862 |
| 56 | 329.15 | 0.16511 | 1.684 | 0.9852 |
| 58 | 331.15 | 0.18147 | 1.851 | 0.9842 |
| 60 | 333.15 | 0.19920 | 2.031 | 0.9832 |
| 62 | 335.15 | 0.21840 | 2.227 | 0.9821 |
| 64 | 337.15 | 0.23910 | 0.438 | 0.9811 |
| 66 | 339.15 | 0.26150 | 2.667 | 0.9799 |
| 68 | 341.15 | 0.28560 | 2.913 | 0.9788 |

| Temp. | | $p_V$ | $H_V$ | $\rho$ |
|---|---|---|---|---|
| °C | K | bar | m | kg/dm$^3$ |
| 70 | 343.15 | 0.31160 | 3.178 | 0.9777 |
| 72 | 345.15 | 0.33960 | 3.463 | 0.9765 |
| 74 | 347.15 | 0.36960 | 3.769 | 0.9753 |
| 76 | 349.15 | 0.40190 | 4.098 | 0.9741 |
| 78 | 351.15 | 0.43650 | 4.451 | 0.9729 |
| 80 | 353.15 | 0.47360 | 4.829 | 0.9716 |
| 82 | 355.15 | 0.51330 | 5.234 | 0.9704 |
| 84 | 357.15 | 0.55570 | 5.667 | 0.9691 |
| 86 | 359.15 | 0.60110 | 6.129 | 0.9678 |
| 88 | 361.15 | 0.65950 | 6.623 | 0.9665 |
| 90 | 363.15 | 0.70110 | 7.149 | 0.9652 |
| 92 | 365.15 | 0.75610 | 7.710 | 0.9638 |
| 94 | 367.15 | 0.81460 | 8.307 | 0.9624 |
| 96 | 369.15 | 0.87690 | 8.941 | 0.9610 |
| 98 | 371.15 | 0.94300 | 9.616 | 0.9596 |
| 100 | 373.15 | 1.01330 | 10.332 | 0.9581 |
| 105 | 378.15 | 1.20800 | 12.318 | 0.9545 |
| 110 | 383.15 | 1.43270 | 14.609 | 0.9507 |
| 115 | 388.15 | 1.69060 | 17.239 | 0.9468 |
| 120 | 393.15 | 1.98540 | 20.246 | 0.9429 |
| 125 | 398.15 | 2.32100 | 23.667 | 0.9388 |
| 130 | 403.15 | 2.70130 | 27.546 | 0.9346 |
| 135 | 408.15 | 3.13100 | 31.920 | 0.9302 |
| 140 | 413.15 | 3.61400 | 36.850 | 0.9258 |
| 145 | 418.15 | 4.15500 | 42.370 | 0.9214 |
| 150 | 423.15 | 4.76000 | 48.540 | 0.9168 |
| 155 | 428.15 | 5.43300 | 55.400 | 0.9121 |
| 160 | 433.15 | 6.18100 | 63.030 | 0.9073 |
| 165 | 438.15 | 7.00800 | 71.460 | 0.9024 |
| 170 | 443.15 | 7.92000 | 80.760 | 0.8973 |

## Sommaire

# 1. Consignes de sécurité

**1.1 Généralités**
La présente notice de montage et d'utilisation contient des instructions importantes relatives à l'installation, l'utilisation et l'entretien de l'appareil. Avant le montage et la mise en service, le monteur et l'opérateur/utilisateur doivent donc lire absolument cette notice attentivement. Veuillez ranger cette notice à proximité immédiate de l'appareil; vous l'aurez ainsi toujours à portée de main. Observez non seulement les consignes générales de sécurité mentionnées dans le présent chapitre, mais aussi celles données dans les chapitres suivants.

**1.2 Symboles de sécurité utilisés dans la présente notice**



***Les consignes de sécurité sont précédées du symbole «Danger!» (symbole de sécurité selon DIN 4844-W9). Leur non-respect constitue un danger pour les personnes.***



***Symbole mettant en garde contre les risques de nature électrique (symbole de sécurité selon DIN 4844-W8).***




***Symbole accompagnant les consignes de sécurité. Leur non-observation peut endommager l'appareil et altérer ses fonctions.***




***Vous trouverez ici des conseils et des indications vous permettant d'utiliser l'appareil plus facilement et sans danger.***

Exemples d'indications indiquées directement sur l'installation
- Flèche de sens de rotation
- Désignations relatives aux raccordements destinés aux fluides.

Ces indications doivent être impérativement respectées et toujours lisibles.

**1.3 Qualification et formation du personnel**
Les personnes chargées d'installer, d'utiliser, d'entretenir et de réviser l'installation doivent justifier de la qualification requise pour réaliser ces différentes tâches. L'utilisateur doit définir de manière claire et précise le domaine de responsabilité, les compétences et l'encadrement du personnel.

**1.4 Risques et dangers en cas de non-respect des consignes de sécurité**
Le non-respect des consignes de sécurité met en danger les personnes, mais constitue aussi un risque pour l'environnement et l'installation. Ce non-respect peut aussi entraîner la nullité des droits d'indemnisation lorsque l'appareil est endommagé et provoquer notamment les incidents suivants:
- Panne de fonctions essentielles
- Impossibilité de réaliser l'entretien et la maintenance prescrits
- Mise en danger des personnes par des phénomènes de nature électrique et mécanique

**1.5 Observation des règles de sécurité**
Les consignes de sécurité indiquées dans cette notice, les réglementations nationales de prévention contre les accidents, ainsi que, le cas échéant, les consignes de sécurité internes destinées à l'utilisateur, doivent être rigoureusement observées.

**1.6 Consignes de sécurité destinées à l'exploitant/l'utilisateur**
Il est conseillé d'avoir une protection contre les brûlures lorsque des parties mobiles de l'installation sont en fonctionnement. Les risques engendrés par l'énergie électrique ne sont pas à exclure (voir par exemple, les prescriptions de NIN (CENELEC), VDE et les fournisseurs d'énergie locaux).

**1.7 Consignes de sécurité relatives au montage, à l'entretien et à la révision**
Il est de la responsabilité de l'utilisateur de veiller à ce que le montage, l'entretien et la révision soient effectuées par du personnel qualifié et agréé, et ayant lu attentivement les instructions données dans la présente notice. Les interventions réalisées sur l'installation ne doivent être effectuées généralement qu'après avoir mis la dite installation à l'arrêt et hors-tension. Réinstaller/réactiver tous les dispositifs de sécurité et toutes les protections une fois ces prestations réalisées. Avant de remettre l'installation en marche, respecter les points indiqués au chapitre **«Raccordement électrique».**

**1.8 Modifications et pièces de rechange**
L'utilisateur doit impérativement obtenir l'accord préalable du constructeur s'il souhaite transformer ou faire des modifications sur les pompes. Pour votre propre sécurité, utilisez uniquement des pièces de rechange et des accessoires agréés par le constructeur. Nous déclinons toute responsabilité en cas de dommages résultant de l'utilisation d'autres pièces.

**1.9 Conformité d'utilisation**
La sécurité d'utilisation des pompes livrées n'est garantie que si elles respectent les éléments spécifiés dans le chapitre **«Finalité»** de la présente notice. Les valeurs limites indiquées dans les **données techniques** ne doivent en aucun cas être dépassées.

## 2. Contenu de la livraison et transport

**2.1 Contenu de la livraison**
Les pompes sont fournies à la sortie d'usine dans un emballage approprié qui pour des dimensions correspondantes, peut être transporté avec un chariot à fourche. La livraison contient:
- la pompe
- le convertisseur de fréquence AQVAtron et le matériel supplémentaire compris dans la version commandée
- la présente notice de montage et d'utilisation

Élément supplémentaire:
Un socle détachable à partir de DN 60 (longueur 475) (au choix)

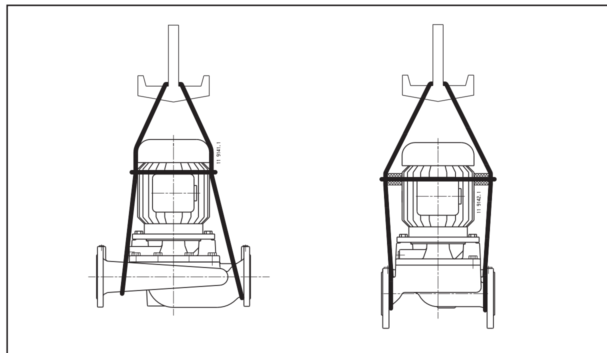


***La pompe est livrée avec l'emballage prévu sur une euro-palette ou une palette à usage unique. Lors du transport, vérifier l'engin de levage (chariot élévateur, grue) et sa stabilité. Les dimensions et le poids sont indiqués dans les caractéristiques techniques. Respecter les consignes de prévention des accidents!***

**2.2 Transport**

Attention ***Protéger l'installation de l'humidité et du gel. Pendant le transport et le stockage de l'appareil, les composants électroniques ne doivent pas être exposés à une température inférieure à –10 °C et à une température supérieure +50 °C.***

Les pompes doivent être levées avec des câbles porteurs.
Exemples d'utilisation d'un câble porteur.



Attention ***Pour qu'elle ne bascule pas d'un côté, vérifier le centre de gravité de la pompe.***

Attention ***Les moteurs et la tête de pompe (moteur et rotor) seuls doivent être suspendus à des anneaux (si disponibles). L'ensemble de la pompe ne doit pas être suspendu par les anneaux car ils ne sont pas suffisamment résistants.***

## 3. Finalité

L'installation de pompe sert uniquement à transporter des liquides. La pompe fonctionne en toute sécurité seulement si son utilisation est conforme à sa finalité. Les valeurs limites indiquées dans les données techniques ne doivent en aucun cas être dépassées. Les pompes centrifuges Biral-Inline se prêtent principalement aux domaines d'utilisation suivants: installation de chauffage, de ventilation, de climatisation et de réfrigération, circulation, transport et surpression en installations industrielles. L'installation peut être endommagée par la corrosion, être inutilisable ou perdre de son étanchéité si des fluides non adaptés comme des liquides acides ou basiques sont utilisés

**3.1 Fluides d'alimentation**
Les liquides doivent être purs, fluides, non-agressifs et non-explosifs et ne pas contenir d'éléments solides ou fibreux. Le fluide d'alimentation ne doit pas attaquer chimiquement les éléments de la pompe. Un fluide transporté avec une densité et/ou une viscosité différente de l'eau engendre une modification de la puissance hydraulique. Pensez alors à adapter la puissance du moteur. Les joints toriques et le dispositif d'étanchéité d'arbre doivent être choisis en fonction du fluide d'alimentation. Des niveaux d'étanchéité d'arbre spécifiques peuvent être nécessaires quand de l'eau préparée est transportée à des températures de plus de 80 °C et avec des ajouts anticorrosion et des calcaires (p. ex. dans des installations de chauffage et de climatisation). Dans les installations de chauffage, la qualité de l'eau doit respecter la norme VDI 2035.

**3.2 Joint d'étanchéité coulissant**
L'espace de la pompe est étanchéifié pour l'arbre du moteur au moyen d'un joint d'étanchéité coulissant. Une fuite de faible importance est en effet nécessaire pour assurer la lubrification. Des éléments supplémentaires de protection contre le gel ou équivalents peuvent faire apparaître des résidus. Des joints d'étanchéité coulissants pouvant être spécifiques sont nécessaire quand des éléments supplémentaires de protection contre le gel ou équivalents sont supérieurs à 25%. Il est conseillé de mettre la pompe en service sur de brèves périodes lorsqu'elle n'est pas utilisée depuis longtemps. Cette mise en service permet d'éviter une fuite plus importante. Les ajouts d'eau et les substances particulièrement abrasives peuvent endommager le joint d'étanchéité coulissant (fuite plus importante). Le joint d'étanchéité coulissant ne doit pas faire l'objet de sous-pression.



***Pour le respect de l'environnement:***

***Ce type de produit doit être emballé pour le transport. Merci de contribuer à la protection de l'environnement en mettant les matériaux utilisés au rebut conformément à la réglementation ou en les réutilisant.***

## 4. Composition des types

Exemple **VariA -E 80 -13 500 4 3 RED**

| | |
|---|---|
| **VariA** | Série |
| **-E** | Régulation de la vitesse |
| **80** | Diamètre nominale DN [mm] |
| **-13** | Pression max. [mWs] |
| **500** | Cote de montage [mm] |
| **4** | Nombre pôles du moteur |
| **3** | Puissance $P_2$ [kW] |
| **RED** | Domaines d'application |

## 5. Conditions d'utilisation

### 5.1 Pression de service/ Pression de système autorisée max.

Modèles standards RED, GREEN 1 et GREEN 2
RED: 10 bar jusqu'à 140 °C
GREEN 1: 10 bar jusqu'à 90 °C
GREEN 2: 10 bar jusqu'à 60 °C

Modèles spécifiques avec joints d'étanchéité coulissants spécifiques: 13 bar jusqu'à 140 °C
16 bar jusqu'à 120 °C

**Attention** ***La pression de service maximale dépend de la température du fluide. Ne pas dépasser les limites de température et de pression affichées.***

### 5.2 Pression système/Pression d'arrivée/ Hauteur d'aspiration

Altitude d'installation: 500 m au-dessus du niveau de la mer. La pression de service nécessaire/pression d'arrivée varie de +/–0,01 bar tous les 100 m (+/–) au-dessus du niveau de la mer.

**Calcul de la hauteur d'arrivée min.**
**Calcul de la sécurité**

$$H = p_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

La pression d'arrivée min. nécessaire «H» en [mWS] utilisée pour éviter la cavitation dans la pompe se calcule de la manière suivante:

H = Hauteur d'arrivée nécessaire
pb = niveau barométrique en bar
(le niveau barométrique peut év. être de 1 bar)
Dans des installations fermées,
pb indique la pression du système en bar
NPSH = **N**et **P**ositive **S**uction **H**ead en mCE
(à lire dans la courbe NPSH pour le plus grand débit que la pompe transportera)
Hf = perte de frottement dans la conduite d'aspiration en mCE
Hv = hauteur de pression de vapeur a GLRD en mCE, (voir tableau de pression de vapeur)
tm = température du fluide
Hs = supplément de sécurité = 0,5 mCE

Si le résultat de H est positif, alors la pompe présente un niveau de pression de système suffisant. La pompe fonctionne sans danger. Si la somme de H est négative, alors le niveau de pression de système est trop faible. Une pression de système plus élevée représentant au moins le montant de H doit être exercée.

**Exemple**
45 m³/h, 6,5 m
Température du fluide $t_m$ = 60 °C
VariA 65-10 340 4 1.5
NPSH: m sur diagramme de la pompe

pb = 1 bar
Hf = 0 (admis)
Hv = 3,9 (75 °C)
H = $P_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$
«H» = +10,2 – 4 – 0 – 3,9 – 0,5
«H» = +1,8

> **Attention** ***La conduite d'aspiration admet uniquement des résistances faibles (soit le point neutre de l'installation situé juste avant le raccord d'aspiration de la pompe).***

### 5.3 Pression d'arrivée max.
La pression d'arrivée max. + la pression de refoulement neutre doit être toujours inférieure à la «pression de service autorisée max.».

### 5.4 Débit min.
Un débit minimum transporté doit toujours circuler à travers la pompe.

> **Attention** ***Un débit minimum de 10% du débit au niveau du point optimal de rendement doit toujours circuler à travers la pompe. Pour les pompes réglées, qui fonctionnent à vitesse réduite, cette valeur doit même être plus faible.***

### 5.5 Débit max.
Le débit maximal ne doit pas dépasser les valeurs affichées pour les différentes pompes (afin d'éviter les risques de cavitation et de surcharge).
Les dimensions et les poids sont indiqués dans la fiche de données (voir catalogue).

### 5.6 Alimentation forcée/ Fonctionnement en turbines

> **Attention** ***L'appareil ne doit pas être utilisé en alimentation forcée/fonctionnement en turbines (risque de destruction de la pompe et du convertisseur de fréquence).***

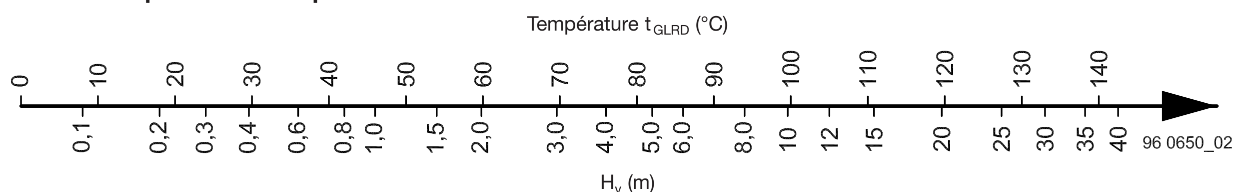
### 5.7 Échelle de bruits (niveau de pression acoustique)

| Moteur [kW] | 50 Hz [dB(A)] | 60 Hz [dB(A)] |
|---|---|---|
| 0.25 jusqu'à 2.2 | <70 | <70 |
| 3.0 | <70 | 71 |
| 4.0 | <70 | 71 |
| 5.5 | 71 | 76 |
| 7.5 | 72 | 77 |
| 11.0 | 74 | 80 |
| 15.0 | 76 | 81 |
| 18.5 | 77 | 82 |

## 6. Conditions d'utilisation

### 6.1 Fréquence de commutation
La pompe directement raccordée au réseau ne doit pas être activée et désactivée côté secteur plus de quatre fois par heure. Une pompe directement mise en route par le secteur tourne avec un retard de 5 s.
L'entrée en mode MARCHE/ARRÊT externe doit être utilisée pour activer et désactiver la pompe si cette dernière doit être déclenchée et désenclenchée toutes les heures à une plus grande fréquence. La pompe fonctionne directement si elle activée ou désactivée via un commutateur MARCHE/ARRÊT externe.

**Tableau de pression de vapeur**



# 7. Montage

### 7.1 Installation

La pompe doit être montée à un endroit protégé du gel et bien ventilé.

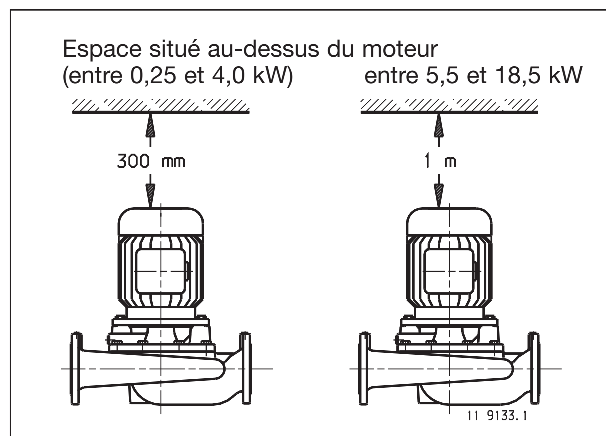


***Installations transportant des fluides chauds: veillez à ce que les personnes n'entrent pas en contact avec les surfaces chaudes.***

L'inspection et les travaux de réparation de l'installation requièrent un espace libre minimum situé au-dessus du moteur:

- Pour les pompes équipées de moteurs de 4 kW max.: 300 mm
- Pour les pompes équipées de moteurs de 5,5 kW max: 1 m

Attention ***Les moteurs et la tête de pompe (moteur et rotor) seuls doivent être suspendus à des anneaux (si disponibles). L'ensemble de la pompe ne doit pas être suspendu par les anneaux car ils ne sont pas suffisamment résistants.***



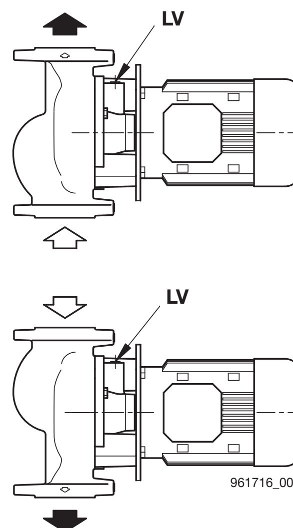

### 7.2 Raccordement

Les flèches situées sur le corps de la pompe indiquent le sens d'écoulement du fluide. La pompe peut être montée quelle que soit la dimension du moteur dans des conduites horizontales et verticales. Les pompes équipées de moteurs de 7,5 kW max. peuvent être montées dans toutes les positions. Le moteur ne doit pas être toutefois dirigé vers le bas.

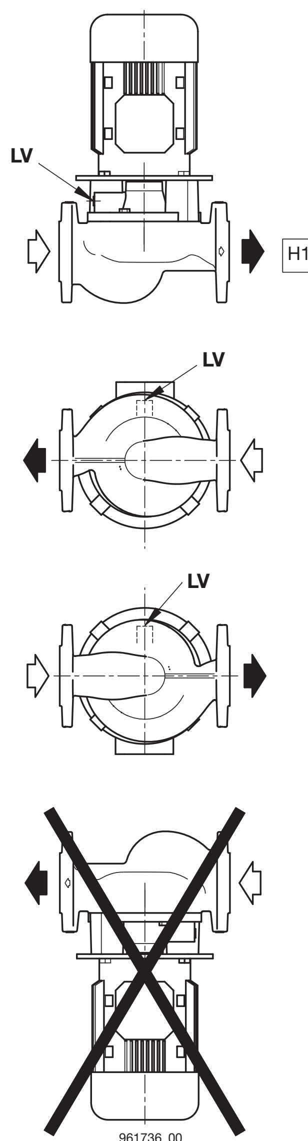
Attention ***Ventilation LV, indépendamment du sens de montage, toujours dans l'axe vertical vers le haut. Exceptions: H1 et H1a***

### 7.3 Possibilités de montage

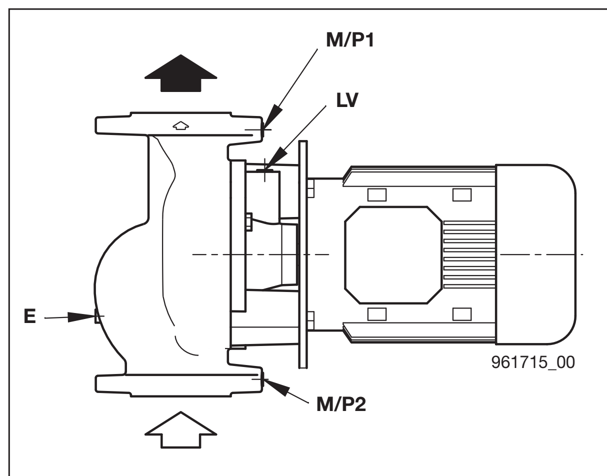
**Montage vertical**




**Montage horizontal**

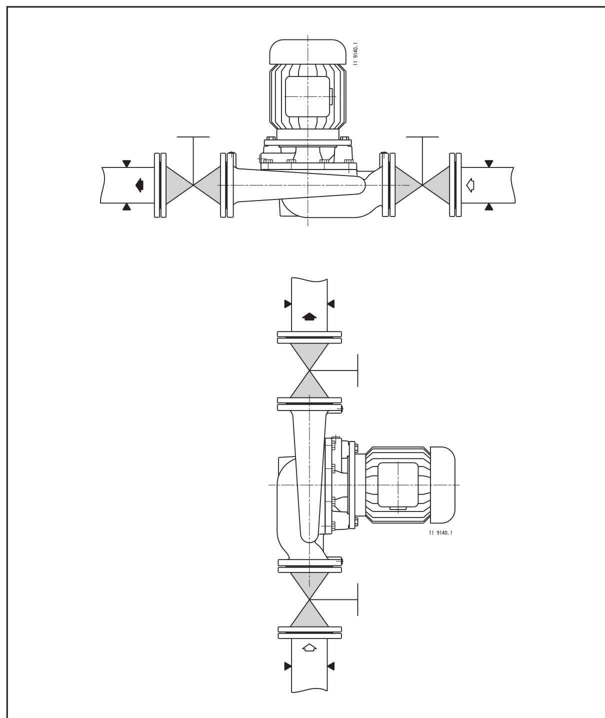


### 7.4 Raccordements




| | | | |
|---|---|---|---|
| **E** | * Vidange[1] | | G 1/4″ |
| **LV** | Ventilation | | G 1/4″ |
| **M** | * Raccordement du manomètre[1] | | 2 × G 1/4″ |
| **P1** | Raccordement côté refoulement | | G 1/4″ |
| **P2** | Raccordement côté aspiration | | G 1/4″ |
| ⇨ | Raccords d’aspiration | | |
| ➡ | Raccords de refoulement | | |
| 1 | si existant | | |
| * | VariA 80 × 500 / 100 × 670 / 125 × 620 / 150 × 750 | | |

### 7.5 Vannes d’arrêt



Monter les vannes d’arrêt devant et derrière la pompe. Il n’est donc pas utile de vidanger et de remplir ultérieurement l’installation en cas de changement de pompe.

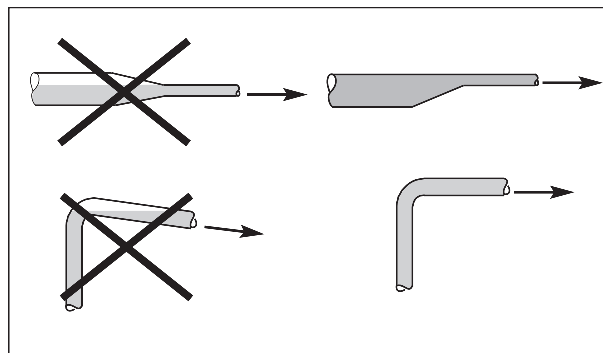
### 7.6 Montage direct dans les conduites

Les pompes équipées de moteurs de 18,5 kW maximum peuvent être montées dans des conduites horizontales et verticales (si les conduites peuvent être correctement fixés à proximité immédiate des raccords de la pompe).

### 7.7 Pompes avec pied

Si la tuyauterie n’a pas une capacité de charge suffisante, les pompes ayant une largeur nominale DN 80 mm minimum peuvent être fixées avec un pied au niveau du socle de base ou contre une console murale. Nous recommandons toutefois de monter la pompe sur un support atténuant les vibrations afin d’éviter la propagation des bruits et des vibrations.

### 7.8 Conduites



La pompe doit être montée sans tension de manière à ce que les forces exercées sur les conduites ne puissent pas altérer leur fonctionnement. Les conduites doivent être cachées afin d’éviter l’accumulation d’air dans la conduite d‘aspiration.

### 7.9 By-pass (dérivation)

**Attention** ***La pompe ne doit pas travailler contre une vanne d’isolement fermée (conduite de refoulement). Une hausse de la température consécutive avec formation de vapeur pourrait en effet endommager la pompe. Afin d’écarter ce risque, un fluide doit circuler en quantité minimale à travers la pompe. Un by-pass ou une dérivation conduisant à un réservoir (ou de façon similaire sur la partie pression de la pompe) est donc prévu.***

# 8. Informations générales sur le modèle VariA-E

Les pompes VariA-E sont des pompes équipées de moteurs normés commandés par fréquence et destinées à être raccordées à des réseaux triphasés.

La pompe possède les éléments suivants:
– Relais pour le déclenchement d'un message de dérangement ou d'un message de signalisation de marche
– Relais pour le déclenchement d'un message de signalisation de marche ou d'un message de disponibilité
– Entrée numérique pour MARCHE externe ou ARRÊT externe
– Entrée numérique pour vitesse minimale externe[1]
– Entrée numérique pour vitesse maximale externe[1]

[1] via Application Remote ou PC configurable sous forme de quittance d'alarme

## 8.1 Pompes sans capteur de pression différentielle

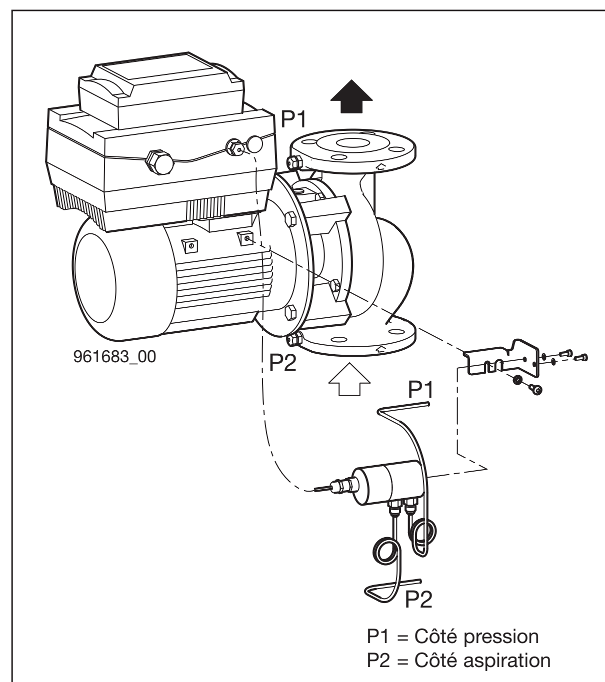
La régulation interne à la pompe est désactivée. Une valeur de consigne externe (0–10 V, 4–20 mA) relative à la vitesse peut être alors ajoutée. La pompe peut être réglée entre la vitesse minimale à 12,5 Hz et la vitesse maximale.

**Remarque** ***L'affichage du débit volumétrique sur le convertisseur de fréquence est désactivé. Si l'affichage du débit volumétrique d'une pompe doit être activé avec une valeur de consigne, alors choisir une pompe équipée d'un capteur de pression différentielle et ajouter la valeur de consigne via le Biral Interface Module (Module de commande BIM B2); le débit volumétrique du Biral AQVAtron consiste en une dérivation de la pression différentielle.***

## 8.2 Pompes équipées d'un capteur de pression différentielle

Les pompes possèdent un contrôleur PI et un capteur de pression différentielle régulant la pression de refoulement de la pompe en pression constante et en pression proportionnelle. La valeur de consigne souhaitée par mode de fonctionnement peut être réglée avec les touches du panneau de commande Biral.

### 8.2.1 Montage du capteur de pression différentielle

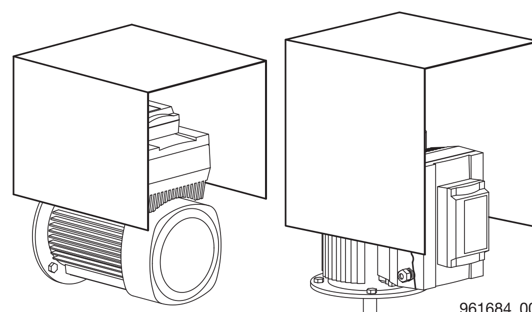



## 8.3 Restrictions liées au montage

Respecter les consignes suivantes afin que le moteur et la partie électronique refroidissent suffisamment:
– La pompe doit être montée afin de garantir un refroidissement suffisant.
– La température de l'air de refroidissement ne doit pas excéder 40 °C.
– Les nervures de refroidissement et les ailettes du ventilateur doivent rester propres.

Les moteurs installés à l'air libre doivent être protégés par un capot adapté afin d'empêcher la formation de condensation sur la partie électronique.

**Exemple de protection**



# 9. Raccordement électrique

## 9.1 Consignes de sécurité

Attention ***L'installation de la mise à la terre et de la protection appropriées respectant les normes nationales (et locales, le cas échéant) relèvent de la compétence de l'utilisateur et de l'installateur. Tous les travaux doivent être exécutés par un personnel qualifié.***



***Couper l'alimentation au moins 5 minutes au moins avant toute intervention dans la boîte à bornes de la pompe.***

### 9.1.1 Interrupteur de réseau

L'exploitant doit protéger la pompe avec et la raccorder à un interrupteur de réseau externe sur tous les pôles. L'interrupteur doit présenter une ouverture de contact de 3 mm au moins par pôle (selon IEC 364).

### 9.1.2 Protection contre les chocs électriques – contact indirect



***La pompe doit être mise à la terre et protégée du contact indirect (dans le respect des normes nationales).***
***Les conducteurs de protection doivent être identifiés par les couleurs jaune/vert (PE) ou jaune/vert/bleu (PEN).***

Attention ***Les moteurs doivent être raccordés à des connexions de terre solides et présentant un niveau de sécurité suffisant. Leur courant de fuite lié à la construction est en effet supérieur à 3,5 mA.***

## 9.2 Courant de fuite

Les convertisseurs de fréquence peuvent présenter des courants de fuite > 3,5mA. Selon la norme DIN EN 61800-5-1 (chapitre 4.3.5.5.2), un conducteur de mise à la terre supplémentaire présentant la même section transversale que le conducteur de mise à la terre d'origine doit être posé. Un deuxième conducteur de mise à la terre peut être raccordé sous la conduite du réseau (marqué par un symbole de dimension) située sur la partie extérieure de l'appareil.
Utiliser une vis de type M6×15 adaptée au raccordement (serrage: 4,0 Nm).

### 9.2.1 Protection supplémentaire

Utiliser des disjoncteurs de protection à courant de défaut si la forme du réseau ou le fournisseur d'électricité exige que des mesures de protections soient prises sur les disjoncteurs de protection à courant de défaut:
- qui conformément à DIN VDE 0664, se déclenchent aussi en cas de courants de défaut continus pulsés et lisses (exécution sensible aux courants pulsés)
- qui prennent en considération au moment de l'enclenchement du réseau l'impulsion du courant de charge vers la terre.
- qui correspondent au courant de fuite de la pompe.

Recommander l'utilisation de disjoncteurs de protection FI à courte temporisation (VSK) si des courants de défaut pulsés sont causés par des surtensions transitoires du réseau (de courte durée) et une charge de phase irrégulière au moment des enclenchements.

Les disjoncteurs doivent être munis des symboles suivants: 

Remarque ***Lors du choix du disjoncteur de protection FI, tenir compte du courant de fuite global présent sur l'ensemble de l'équipement électrique de l'installation.***

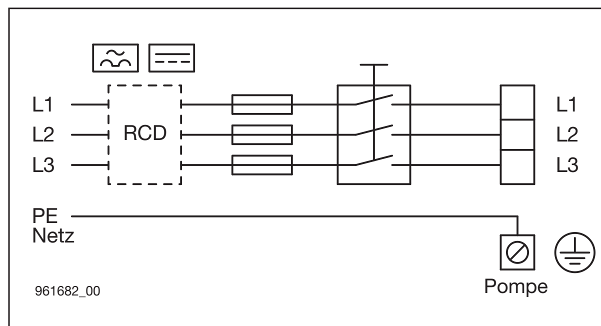
### 9.2.2 Protection contre les surtensions

La pompe est protégée des surtensions au moyen de varistors montés entre phrases et entre phases et terre.

### 9.2.3 Tension d'alimentation

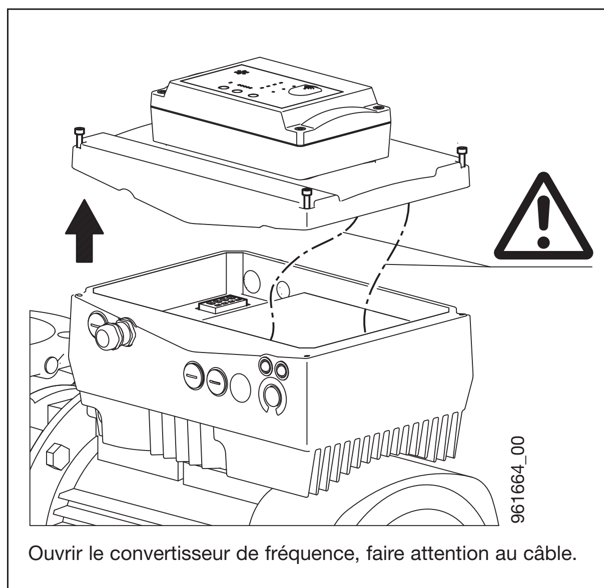
3×400 V, +/–10% 50/60 Hz

### 9.2.4 Tailles de fusibles recommandées

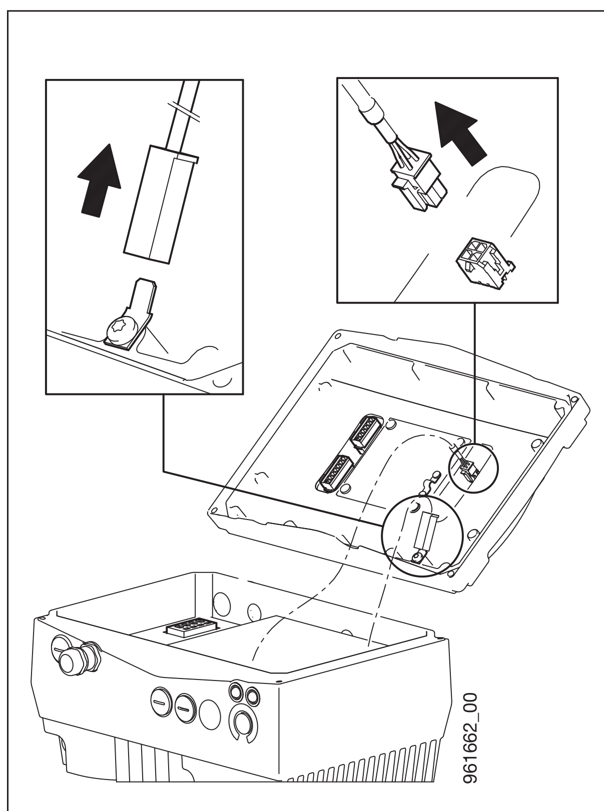


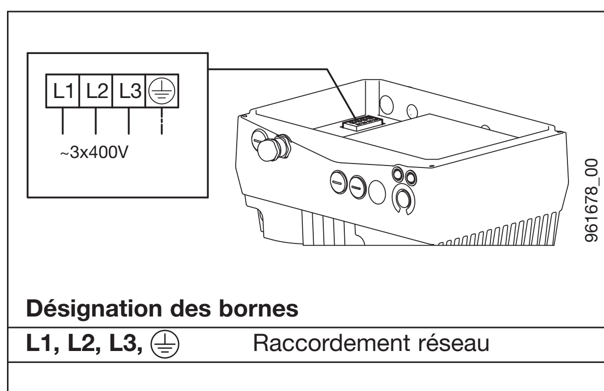

Veiller à ce que les données électriques indiquées sur la plaque signalétique correspondent à celles de l'alimentation électrique disponible. Les conducteurs de la boîte à bornes de la pompe doivent être les plus courts possible, à l'exception du conducteur de protection qui doit être assez long (pour qu'il soit le dernier à se rompre si le câble est accidentellement arraché de ses connexions). La figure donne un exemple de pompe raccordée au réseau et équipée d'un interrupteur de réseau, de fusibles amont et d'une protection supplémentaire.

## 9.3 Raccordement au réseau




Ouvrir le convertisseur de fréquence, faire attention au câble.

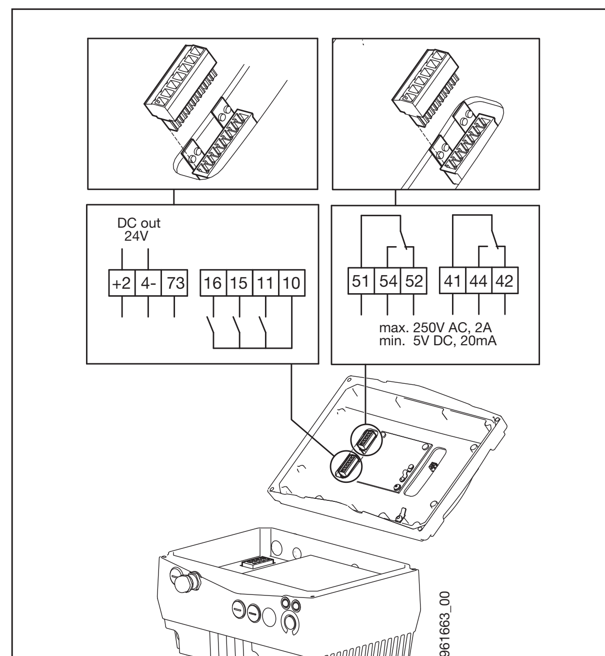



**Désignation des bornes**

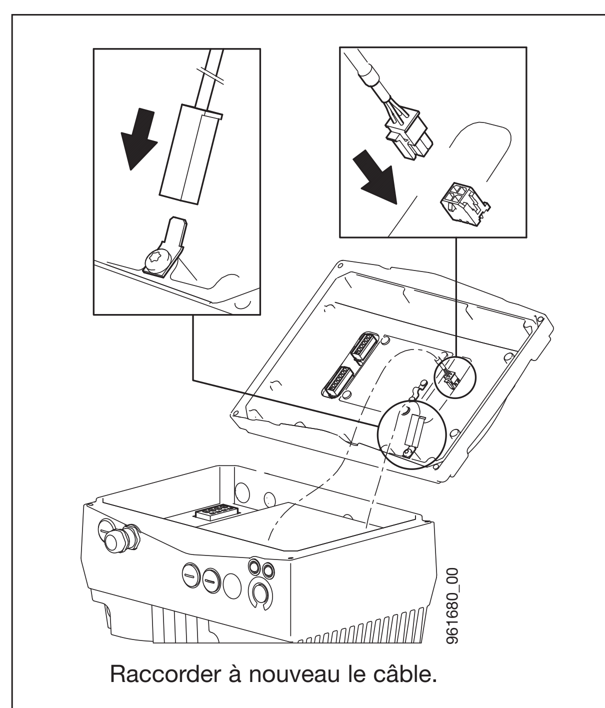
| | |
|---|---|
| **L1, L2, L3, ⏚** | Raccordement réseau |

## 9.4 Autres raccordements

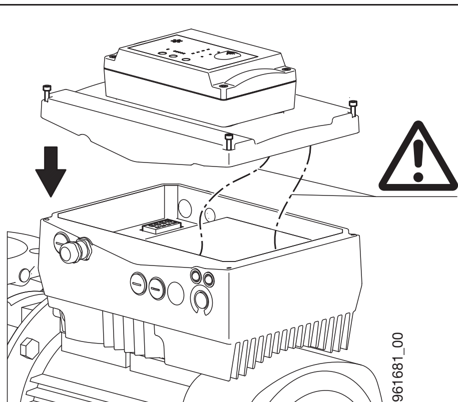



**Désignation des bornes**

| | |
|---|---|
| **+24-** | 24 V DC out |
| **73** | Capteur analogique entrée |
| **10,11** | ARRÊT externe ou MARCHE externe (modifiable) |
| **10,15** | Entrée numérique Vitesse minimale[1] |
| **10,16** | Entrée numérique Vitesse maximale[1] |
| **52, 54, 51** | Message de dérangement ou de signalisation de marche |
| **42, 44, 41** | Message de signalisation de marche ou message de disponibilité |
| | [1] via l'application Remote ou PC configurable sous forme de quittance d'alarme |

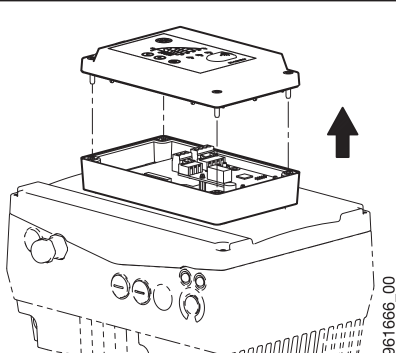



Raccorder à nouveau le câble.

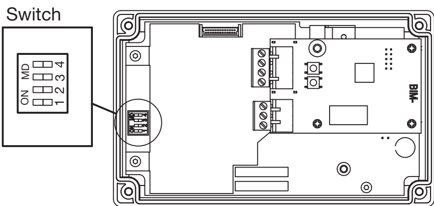


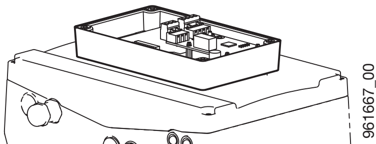

Fermer le capot.
Attention: ne pas coincer le câble

## 9.5 Switch




Ouvrir le panneau de commande




961679_00

Fermer le capot.

| | Switch 1 | Switch 2 | Switch 3 | Switch 4 |
|---|---|---|---|---|
| Fonction | Message de dérangement ou de signalisation de marche | Message de signalisation de marche ou de disponibilité | ARRÊT externe ou MARCHE externe | – |
| ON | Message de signalisation de marche Bornes 52, 54, 51 | Message de disponibilité Bornes 42, 44, 41 | MARCHE externe 11 10 | – |
| **OFF** | **Message de dérangement Bornes 52, 54, 51** | **Message de signalisation de marche Bornes 42, 44, 41** | **ARRÊT externe** 11 10 | – |

**Caractères gras =** Sortie d'usine

## 10. Mise en service

### 10.1 Généralités

**Attention** ***Ne pas mettre en marche la pompe avant de l'avoir remplie de liquide et de l'avoir purgée d'air.***
***Le manchon d'arrivée de la pompe doit avoir une pression d'arrivée minimale obligatoire.***

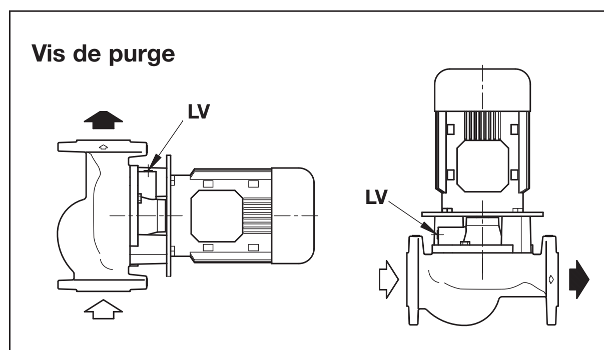
**Attention** ***L'installation ne peut pas être purgée d'air par la pompe.***
***La pompe se purge d'elle-même.***

### 10.2 Remplissage

Systèmes fermés ou ouverts, avec pression d'entrée sur la partie aspiration de la pompe:

- Fermer la vanne d'arrêt sur la partie pression de la pompe et enlever la vis de purge d'air (LV) de la pompe.

**Attention** ***Afin d'éviter tout dommage corporel ou matériel (sur le moteur ou d'autres composants) lié à l'expulsion du fluide, repérer d'abord l'orientation de l'orifice de purge.***
***Veillez à ce qu'il n'y ait aucun risque de brûlure (notamment pour les installations faisant circuler des liquides chauds).***




- Ouvrir lentement la vanne d'arrêt d'isolement située dans la partie aspiration jusqu'à ce que le liquide sorte de l'orifice de purge.
- Resserrer ensuite la vis de purge puis ouvrir au maximum les vannes d'arrêt.

Procédure pour systèmes ouverts (cas où le niveau de liquide se situe sous la pompe):

**Remarque** ***Toujours remplir et purger d'air la partie aspiration et la pompe avant de procéder à la mise en service de la pompe.***

- Fermer la vanne d'arrêt située sur la partie pression de la pompe et ouvrir au maximum la vanne d'arrêt sur la partie aspiration.
- Dévisser la vis de purge (LV).
- Enlever ensuite un bouchon dans l'une des brides de la pompe (indépendamment de la position de montage de la pompe, le bouchon doit être supérieure à la LV).
- Remplir avec le fluide via l'orifice de purge jusqu'à ce que la partie aspiration et la pompe soient entièrement remplies.
- Revisser le bouchon et serrer. Serrer la vis de purge (LV)

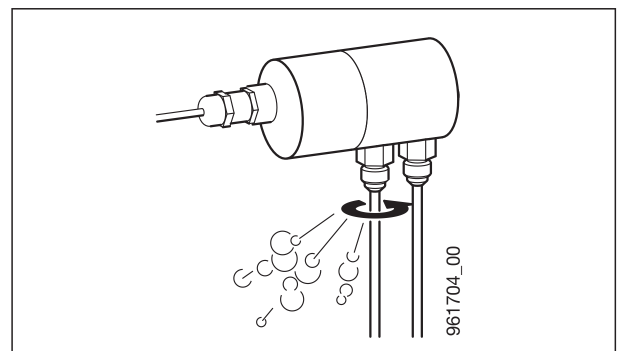
**Attention** ***La partie aspiration peut être remplie en partie et purgée d'air si possible dès le montage de la pompe. Il est aussi possible de monter un dispositif de remplissage devant la pompe.***

### 10.3 Purge du capteur de pression différentielle

Le capteur de pression différentielle contenu dans certains modèles de pompe doit être purgé d'air.



***Le fluide s'échappant au moment de la purge d'air des tubes capillaires peut entraîner des blessures corporelles ou abîmer le moteur ou d'autres composants.***
***Faire en sorte de prévenir tout risque de brûlure notamment dans les installations faisant circuler des fluides chauds.***




**Procédure**

Monter d'abord la pompe et remplir le système.
Le système doit être sous pression.
-Détacher les serrages des tubes capillaires de la tubulure d'aspiration et de pression au niveau du capteur, sans les enlever entièrement.

- Attendre jusqu'à ce que le fluide sorte.
- Remettre les serrages à la main.

### 10.4 Contrôle de fonctionnement

La pompe doit démarrer seule une fois la tension d'alimentation activée. La turbine Biral passe alors au vert et tourne.



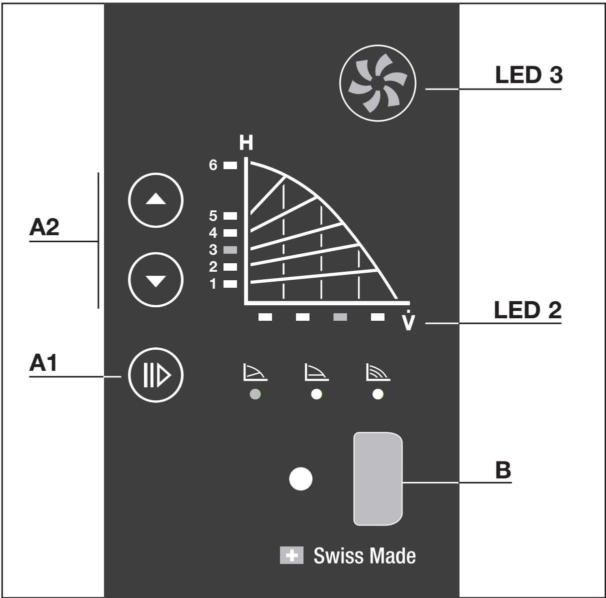
La pompe fonctionne conformément aux réglages de base.

# 11. Réglages



***Risque de brûlure!***
***Lorsque la température du fluide est élevée, la pompe peut devenir tellement chaude que l'utilisateur peut uniquement toucher le clavier de commande.***

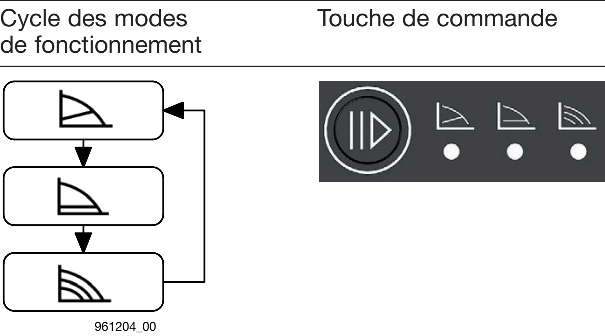
### 11.1 Panneau de commande




| | |
|---|---|
| **A1** | Touche de commande pour réglage du type de fonctionnement |
| **A2** | Touches de commande pour réglage (hauteur de refoulement) avec symbole lumineux (LED) pour affichage de la hauteur de refoulement et du débit |
| **LED 1** | Affichage de la courbe de fonctionnement réglée (niveau) |
| **LED 2** | Affichage du débit en temps réel V̇ (25…100%) |
| **LED 3** | Turbine Biral affichant le statut de la pompe |
| **B** | Emplacement pour enficher l'adaptateur Remote |

### 11.2 Modes de fonctionnement (A1)

| Cycle des modes de fonctionnement | Touche de commande |
|---|---|




| | |
|---|---|
| | **Mode de fonctionnement réglé: pression proportionnelle** (pp)<br>Avantageux dans les installations suivantes:<br>– Systèmes à deux tuyaux avec vannes thermiques et longueurs de conduites importantes<br>– vannes avec grande plage de travail<br>– perte de pression importante<br>– Pompes de circuit primaire avec forte perte de pression |
| | **Mode de fonctionnement réglé: pression constante** (cp)<br>Avantageux dans les installations suivantes:<br>– Systèmes à deux tuyaux avec vannes thermiques et<br>– hauteur de refoulement <2m<br>– circulation naturelle (ancien chauffage par thermosiphon)<br>– perte de pression très faible<br>– Pompes de circuit primaire en installations avec faible perte de pression<br>– Chauffage au sol avec vannes thermostatiques<br>– Chauffages mono-conduite |
| | **Mode de fonctionnement non réglé: vitesse constante** (cs)<br>Le point de fonctionnement peut être réglé de manière optimale en changeant de vitesse (touches A2).<br>Avantageux pour des installations avec un débit volumétrique constant: Climatisations, pompes à chaleur, pompes d'alimentation de chaudière, etc. |

### 11.3 Hauteur de refoulement (A2)




La valeur de consigne de la pompe peut être réglée en appuyant sur ▲ et ▼.

Exemple:
p. ex. LED 3 s'allume (jaune)
Courbe de fonctionnement 3

LED 3 et 4 s'allument:
Courbe de fonctionnement entre 3 et 4

Remarque ***Si certains radiateurs ne chauffent pas suffisamment, passer à la courbe de fonctionnement immédiatement supérieure.***

### 11.4 Affichage du débit en temps réel (LED V̇)




V̇ = 25, 50, 75, 100%
Avec le modèle VariA-E, le débit volumétrique consiste en une dérivation de pression. L'affichage est seulement actif pour les versions de VariA-E équipées d'un capteur de pression différentielle.

### 11.5 Activation/désactivation du verrouillage des touches

Les touches de commande peuvent être activées ou désactivées en appuyant simultanément sur ▲ et ▼ pendant au moins 3 secondes (panneau de commande).

### 11.6 Pompe START/STOP

Appuyez sur ⏯ pendant 3 secondes pour passer en mode START ou STOP.

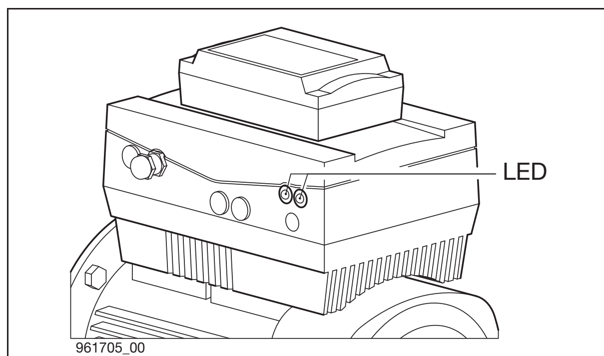
### 11.7 Affichage de statut/Turbine Biral

| Pompe en marche (réglage) | Couleur | Événement | Mouvement | Statut |
|---|---|---|---|---|
| | vert | normal | rotation | La pompe fonctionne normalement |
| | vert | normal | arrêt | Pompe STOP (touche ou APP)<br>Voir chapitre 7.6 (pompe à l'arrêt) |
| | vert | flash | arrêt | Pompe ARRÊT externe |

**Pumpe mit Störung**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | rouge | clignote-ment | arrêt | **Alarme** | (message marche: ARRÊT)<br>(message dérangement: MARCHE) |
| | rouge | normal | rotation | **Avertisse-ment** | (message marche: ARRÊT)<br>(message dérangement: MARCHE) |

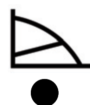
### 11.8 Affichage de statut de régulateur d'entraînement



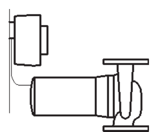

| LED rouge | LED vert | Statut |
|---|---|---|
| ○ | ✹ | Disponibilité |
| ○ | ● | Fonctionnement |
| ✹ | ● | Avertissement |
| ● | ○ | Erreur |
| ✹ (rapide) | ● | Erreur de bus Fonctionnement |
| ✹ (rapide) | ✹ | Erreur de bus Disponibilité |

○ LED arrêt ● LED marche ✹ LED clignote ✹ LED clignote rapidement

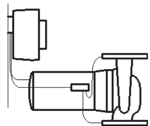
### 11.9 Réglages d'usine du convertisseur de fréquence

| | |
|---|---|
|  | Pression proportionnelle<br>LED s'allume en jaune |
| 3 ▬ | Courbe de fonctionnement réglée sur 3<br>LED s'allume en vert |
| Switch 1<br>OFF | Message de signalisation de dérangement<br>Voir paragraphe 4.4 |
| Switch 2<br>OFF | Message de fonctionnement<br>Voir paragraphe 4.4 |
| Switch 3<br>OFF | ARRÊT externe<br>Voir paragraphe 4.4 |
| Switch 4<br>OFF | Non fourni |

## 12. Montage du régulateur d'entraînement

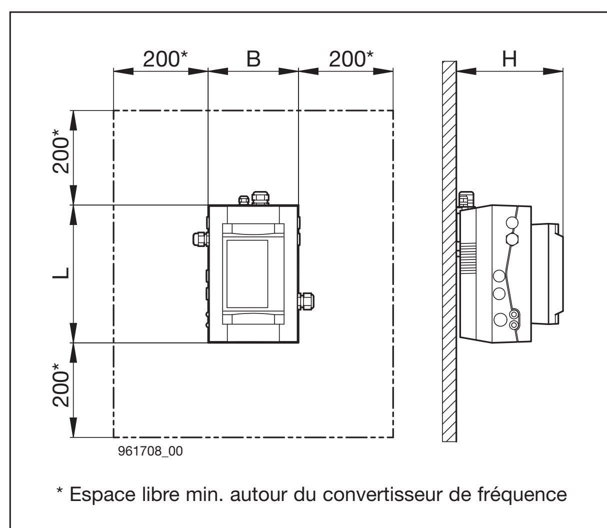


Pompe commandé
avec CF séparée sans capteur Δp
incl. câble de moteur,
dispositif de montage mural



Pompe réglée
avec CF séparé avec capteur Δp
incl. câble de moteur, câble de
capteur et dispositif de montage mural

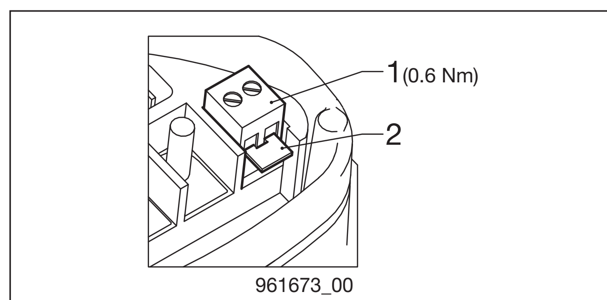
### 12.1 Place nécessaire




* Espace libre min. autour du convertisseur de fréquence

| Puissance du moteur | | | L | L | H |
|---|---|---|---|---|---|
| 0.55 | à | 1.5 kW | 233 | 153 | 181 |
| 2.2 | à | 4.0 kW | 270 | 189 | 200 |
| 5.5 | à | 7.5 kW | 307 | 223 | 241 |
| 11.0 | à | 22.0 kW | 414 | 294 | 292 |

### 12.2 Surveillance de la température




Le capteur de température éventuellement installé dans le moteur est raccordé aux bornes T1 et T2 (1).
Les cavaliers utilisés (2) doivent être aussi retirés.

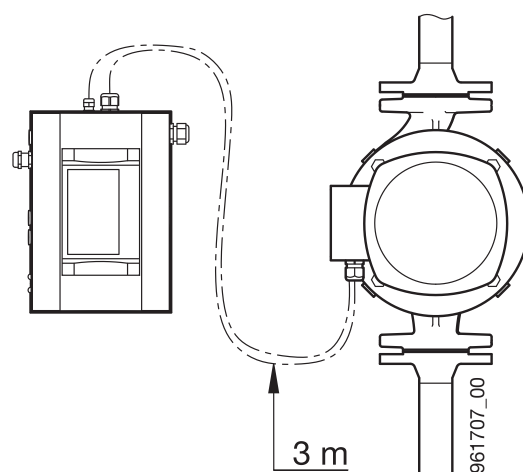
**Attention** ***La surveillance de la température du moteur n'est pas assurée en cas d'utilisation du cavalier.***

### 12.3 Conditions de montage

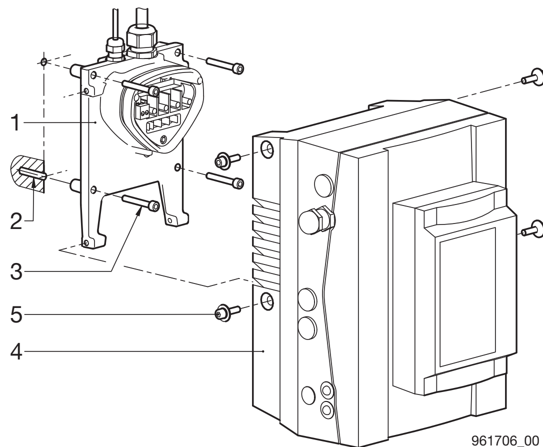
Lors du montage mural du régulateur d'entraînement, vérifiez que l'endroit choisi respecte les critères suivants:

– Le régulateur d'entraînement doit être monté sur une surface plane et stable.
– Le régulateur d'entraînement doit être uniquement monté sur des socles non-inflammables.
– En circulation, réservez un espace libre d'au moins 20 cm de large autour du régulateur d'entraînement afin de garantir une libre convection.

**Longueur de câble du moteur**

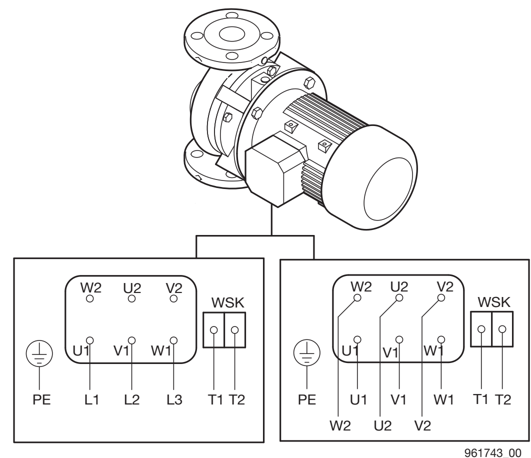


**Montage pour des puissances de moteur allant de 0,55 à 7,5 kW**



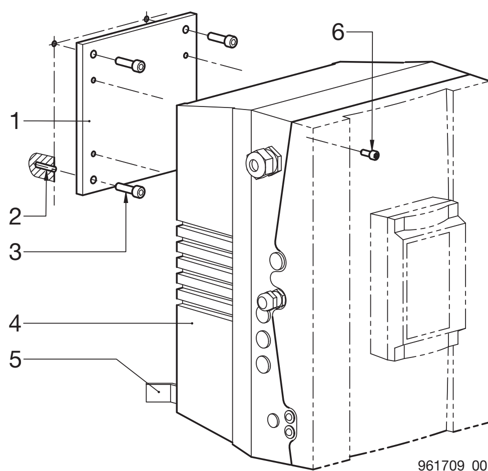

| | |
|---|---|
| 1 | Dispositif de montage mural |
| 2 | Fixation du gabarit |
| 3 | Vis (non contenues dans la livraison) |
| 4 | Convertisseur de fréquence |
| 5 | Vis fournies,<br>Couple 4,0 Nm |
| | |

**Raccordement du câble du moteur**




| Couleurs des différents éléments du câble de moteur | | |
|---|---|---|
| L1 | U | marron |
| L2 | V | noir |
| L3 | W | gris |
| PE | PE | vert-jaune |
| T1 | | noir |
| T2 | | noir |

**Montage pour des puissances de moteur allant de 11,0 à 22,0 kW**




| | |
|---|---|
| 1 | Dispositif de montage mural |
| 2 | Fixation du gabarit |
| 3 | Vis (non contenues dans la livraison) |
| 4 | Convertisseur de fréquence |
| 5 | Retrait de l'aile |
| 6 | Ouvrir le capot du CF<br>Fixer le CF au montage mural |

# 13. Maintenance

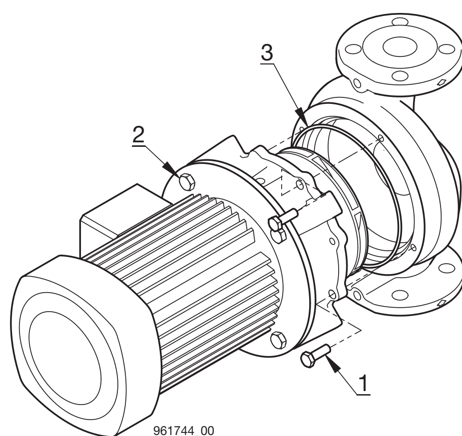
> **Attention** ***Avant de démarrer les travaux de maintenance, mettre la pompe hors-service, débrancher sur tous les pôles et s'assurer qu'elle ne peut pas redémarrer. Seul un personnel qualifié est autorisé à procéder à des travaux de maintenance!***

### 13.1 Généralités
Avant tout démontage, fermer la partie aspiration et pression, retirer les fusibles et vider la pompe.

### 13.2 Orientation de l'arbre de pompe
Si le moteur a été enlevé pendant le montage ou la réparation de la pompe, alors l'arbre de pompe doit être contrôlé une fois le moteur monté. Vérifiez la rotation de l'arbre du moteur avec un comparateur. L'excentricité maximale de l'arbre au niveau du rotor avant doit être de 0,05 mm.

### 13.3 Montage du bloc/joint d'étanchéité coulissant

**Changement de bloc**

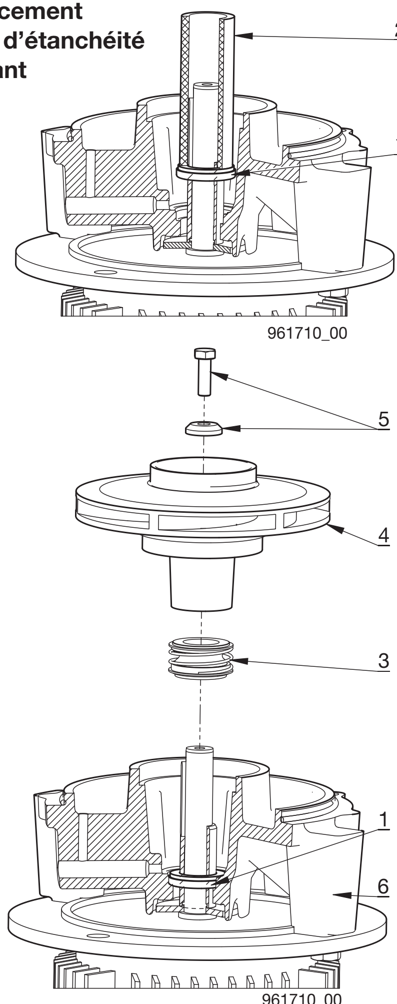



| | |
|---|---|
| 1 | Vis (entre le couvercle du corps et le corps de la pompe) |
| 2 | Vis (entre le moteur et le couvercle de corps) |
| 3 | Joint (joint torique) |

**Démontage**
- Détacher les vis (Pos 1)
- Enlever l'ancien bloc

**Montage**
- Utiliser le nouveau bloc
- Poser les vis Pos 1 et visser

**Remplacement du joint d'étanchéité coulissant**




| | |
|---|---|
| 1 Contre-bague | 5 Vis et vitre (pour diff. types, écrous aussi) |
| 2 Aide au montage | |
| 3 Joint d'étanchéité coulissant | 6 Couvercle de corps |
| 4 Rotor | |

**Démontage**
- Démontage du bloc
- Enlever la vis ou l'écrou (Pos. 5)
- Retirer le rotor (Pos 4)
- Enlever les vis entre le moteur et le couvercle de corps
- Retirer le couvercle de corps (Pos 6)
- Expulser la contre-bague (Pos 1)

**Montage**
- Avant le remontage, nettoyer correctement tous les éléments. Les surfaces de glissement des joints d'étanchéité coulissant doivent doivent être propres et intacts.
- Utilisation de la nouvelle contre-bague avec une aide au montage (Pos 2)
- Monter le couvercle de corps (Pos 6)
- Poser et serrer les vis entre le moteur et le couvercle du corps
- Utilisation du joint d'étanchéité coulissant (Pos 3)
- Utilisation du rotor (Pos 4)
- Poser et serrer la vis ou l'écrou (vitre compris)

## 14. Service

### 14.1 Pompe avec liquides toxiques ou dangereux



***Une pompe utilisée pour transporter un liquide toxique ou dangereux pour la santé est classée comme contaminée.***

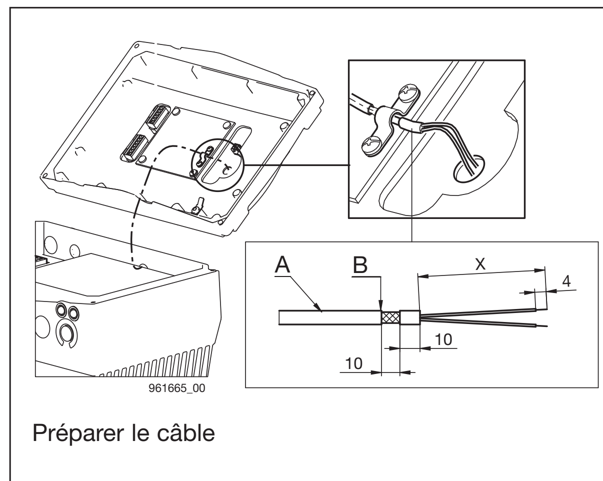
Pour toute demande de service, il est impératif de fournir des informations détaillées sur le liquide d'alimentation. Avant d'envoyer la pompe, contactez-nous afin de nous donner des informations complémentaires sur les fluides transportées. Dans le cas contraire, Biral ne pourra accepter la réception de votre pompe. Les frais d'expédition éventuels seront alors à la charge de l'expéditeur.

### 14.2 Pièces de rechange/Accessoires

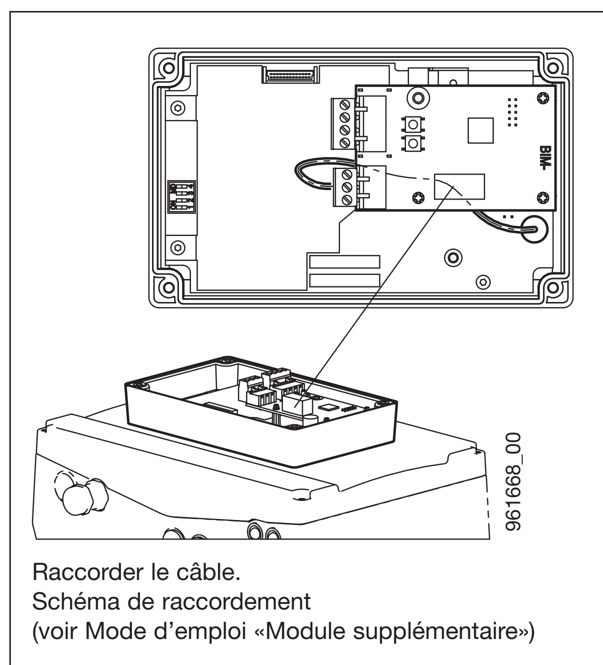
Nous attirons expressément votre attention sur le fait que nous ne garantissons pas, ni ne contrôlons les pièces de rechange et accessoires que nous n'avons pas fournis au préalable.
Biral décline toute responsabilité et refuse tout droit à la garantie pour les dommages éventuels résultant de pièces et d'accessoires qui ne sont pas d'origine. Seul technicien Biral ou une entreprise autorisée par Biral doit effectuer des réparations en relation à une panne que vous ne parvenez pas à résoudre.

## 15. Accessoires

**Monter le Biral Interface Module.**




Préparer le câble




Raccorder le câble.
Schéma de raccordement
(voir Mode d'emploi «Module supplémentaire»)

## 16. Sécurité générale



***Mise en garde***
***Avant d'intervenir: mettre impérativement la pompe hors-service, déconnecter sur tous les pôles et s'assurer que la pompe ne peut pas redémarrer. L'intervention doit être réalisée uniquement par du personnel qualifié.***



***Risque de tension!***



***Risque de brûlure liée à l'écoulement du fluide***



***Surfaces chaudes. Risque de brûlure***

## 17. Vue d'ensemble des dérangements

| Dérangement | Cause | Réparation |
|---|---|---|
| La turbine Biral ne s'allume pas | Pas de tension d'alimentation | Vérifier l'interrupteur réseau et les fusibles. Vérifier la fiche secteur et le câble secteur |
| | Panneau de commande non raccordé | Vérifier le câble de raccordement du panneau de commande |
| | Panneau de commande défectueux | Remplacer le panneau de commande |
| La turbine Biral tourne (rouge) (avertissement, pompe en rotation) | Erreur capteur | Contrôler/raccorder le câble du capteur/ remplacer éventuellement le capteur |
| La turbine Biral clignote (rouge) (alarme, pompe à l'arrêt) | Dérangement communication Dérangement interne | Remplacer le convertisseur de fréquence |
| | Surtension Sous-tension | Vérifier la tension d'alimentation |
| | Marche à sec | Remplir et purger d'air l'installation. Changer éventuellement le capteur. |
| | La pompe se bloque | Démonter la pompe, enlever les corps étrangers |
| | Relais protection thermique, température excessive, bobinage du moteur mal raccordé | Vérifier raccordement |
| | Relais protection thermique, température excessive, charge trop élevée p. ex. en raison d'un fluide pollué, d'un fluide trop visqueux | Vérifier le fluide |
| La pompe fait du bruit | Air dans le système | Purger d'air l'installation plusieurs fois avec la pompe arrêtée |
| | Cavitation (pression d'arrivée trop faible) | Augmenter la pression du système, pression d'arrivée, diminuer la température |

| LED rouge | LED vert | Statut | Cause | Réparation |
|---|---|---|---|---|
| ☀ | ● | Avertisse-ment | | voir Turbine Biral ou Application Biral Remote |
| ● | ○ | Erreur | | voir Turbine Biral ou Application Biral Remote |
| ☀ (rapide) | ● | Service Erreur de bus | Communication au panneau de commande interrompue | Vérifier le câble de connexion au panneau de commande/remplacer le panneau de commande |
| ☀ (rapide) | ☀ | Disponibilité Erreur de bus | Communication au panneau de commande interrompue | Vérifier le câble de connexion au panneau de commande/remplacer le panneau de commande |

○ LED arrêt ● LED marche ☀ LED clignote ☀ LED clignote rapidement

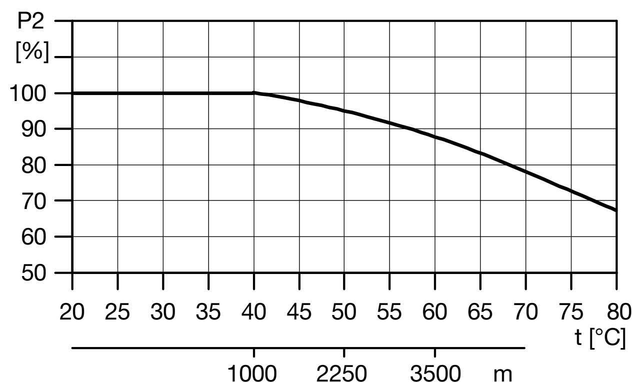
## 18. Contrôle de la résistance d’isolement

Pour ne pas endommager la partie électronique montée, ne pas contrôler la résistance d’isolement dans une installation équipée de pompes VariA-E.

## 19. Température ambiante/ Altitude d’installation

Une température ambiante supérieure à +40 °C ou un moteur installé à plus de 1000 m au-dessus du niveau de la mer entraîne une diminution de la puissance nominale du moteur (effet de refroidissement moindre de l’air). Utiliser le cas échéant un moteur plus grand. Les moteurs doivent être en principe uniquement utilisés jusqu’à une température de 40 °C.

Relation entre la puissance du moteur (P2)
et la température ambiante/altitude d‘installation




## 20. Élimination

Ce produit, ainsi que ses éléments, doivent être jetés dans le respect de l’environnement:

1. Utiliser un service local chargé de la mise au rebut (public ou privé).

2. Il est possible de fournir à la représentation Biral AG la plus proche ou à l’atelier le plus proche le produit ou les matériaux pouvant présenter un danger pour l’environnement (cas où aucun service de mise au rebut n’assure la prise en charge des matériaux utilisés dans le produit).

**Attention** ***Ce produit contient une partie électronique avec circuit imprimé. Ces éléments/matériaux requièrent une précaution particulière.***

## 21. Données techniques

| | Température de fluide | | Pourcentage de glycol dans le fluide |
|---|---|---|---|
| RED | Entre 15 °C et 140 °C | | jusqu'à 25% |
| GREEN 1 | Entre –10 °C et 90 °C | | jusqu'à 25% |
| GREEN 2 | Entre –20 °C et 60 °C | | jusqu'à 50% |
| Pression de service max. autorisée: | Exécution standard: | 10 bar | |
| | Exécutions spécifiques: | 13 bar | |
| | | 16 bar | |
| Température ambiante [°C]: | Entre –20 °C et 40 °C | | |
| Hauteur de refoulement max.: | 38 mWs | | |
| Débit max.: | | 350 m³/h | |
| Humidité relative: | ≤ 95%, condensation non admissible | | |

| **Dimensions AQVAtron** | A | | | | B | | | C | | D | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Puissance nominale Moteur (P2): | 0.55 | 0.75 | 1.1 | 1.5 | 2.2 | 3.0 | 4.0 | 5.5 | 7.5 | 11.0 | 15.0 | 18.5 | 22.0 |
| Tension secteur [V]: | 3 × 400 V | | | | | | | | | | | | |
| Fréquence secteur [Hz]: | Entre 47 et 63 Hz | | | | | | | | | | | | |
| Surcharge maximale: | 150% du courant nominal pour 60 sec. | | | | | | | | | | | | |
| Fonction protection: | Surtension/sous-tension, limitation I2t, court-circuit, température du moteur | | | | | | | | | | | | |
| | et du convertisseur, protection anti-basculement, protection antiblocage | | | | | | | | | | | | |
| Dimensions [L × L × H]: | 233 × 153 × 174 | | | | 270 × 189 × 195 | | | 307×223×236 | | 414 × 294 × 286 | | | |
| Poids avec plaque pour adaptateur et panneau de commande: | 4.5 | | | | 5.8 | | | 9.5 | | 22 | | | |
| Type de protection [IPxy]: | IP55 | | | | | | | | | | | | |
| EMV: | selon DIN EN 61800-3, Classe C2 | | | | | | | | | | | | |
| Anti-vibrations et chocs: | selon FN 942 017 Partie 4; 5.3.3.3 Contrôle combiné 2; 5...200 Hz pour oscillations sinusoïdales | | | | | | | | | | | | |
| Refroidissement: | Refroidissement de la surface: | | | | | | | | | | | | |
| | Dimensions de A à C: convection libre; | | | | | | | | | | | | |
| | Dimensions D: avec ventilateurs intégrés | | | | | | | | | | | | |

## 22. Tableau de pression de valeur

Pression d'évaporation p V (pression absolue)
et densité ρ de l'eau en relation
avec la température t (°C, Celsius)
et T (K, Kelvin).

| Temp. | | $p_V$ | $H_V$ | ρ |
|---|---|---|---|---|
| °C | K | bar | m | $kg/dm^3$ |
| 0 | 273.15 | 0.00611 | 0.062 | 0.9998 |
| 2 | 275.15 | 0.00706 | 0.072 | 0.9999 |
| 4 | 277.15 | 0.00813 | 0.083 | 1.0000 |
| 6 | 279.15 | 0.00935 | 0.095 | 1.0000 |
| 8 | 281.15 | 0.01072 | 0.109 | 0.9999 |
| 10 | 283.15 | 0.01227 | 0.125 | 0.9997 |
| 12 | 285.15 | 0.01401 | 0.143 | 0.9996 |
| 14 | 287.15 | 0.01597 | 0.163 | 0.9993 |
| 16 | 289.15 | 0.01817 | 0.185 | 0.9990 |
| 18 | 291.15 | 0.02062 | 0.210 | 0.9987 |
| 20 | 293.15 | 0.02337 | 0.238 | 0.9983 |
| 22 | 295.15 | 0.02642 | 0.269 | 0.9978 |
| 24 | 297.15 | 0.02982 | 0.304 | 0.9974 |
| 26 | 299.15 | 0.03360 | 0.343 | 0.9968 |
| 28 | 301.15 | 0.03778 | 0.385 | 0.9963 |
| 30 | 303.15 | 0.04241 | 0.433 | 0.9957 |
| 32 | 305.15 | 0.04753 | 0.485 | 0.9951 |
| 34 | 307.15 | 0.05318 | 0.542 | 0.9944 |
| 36 | 309.15 | 0.05940 | 0.606 | 0.9937 |
| 38 | 311.15 | 0.06624 | 0.676 | 0.9931 |
| 40 | 313.15 | 0.07375 | 0.752 | 0.9923 |
| 42 | 315.15 | 0.08198 | 0.836 | 0.9915 |
| 44 | 317.15 | 0.09100 | 0.928 | 0.9907 |
| 46 | 319.15 | 0.10086 | 1.029 | 0.9898 |
| 48 | 321.15 | 0.11162 | 1.138 | 0.9889 |
| 50 | 323.15 | 0.12335 | 1.258 | 0.9880 |
| 52 | 325.15 | 0.13613 | 1.388 | 0.9871 |
| 54 | 327.15 | 0.15002 | 1.530 | 0.9862 |
| 56 | 329.15 | 0.16511 | 1.684 | 0.9852 |
| 58 | 331.15 | 0.18147 | 1.851 | 0.9842 |
| 60 | 333.15 | 0.19920 | 2.031 | 0.9832 |
| 62 | 335.15 | 0.21840 | 2.227 | 0.9821 |
| 64 | 337.15 | 0.23910 | 0.438 | 0.9811 |
| 66 | 339.15 | 0.26150 | 2.667 | 0.9799 |
| 68 | 341.15 | 0.28560 | 2.913 | 0.9788 |

| Temp. | | $p_V$ | $H_V$ | ρ |
|---|---|---|---|---|
| °C | K | bar | m | $kg/dm^3$ |
| 70 | 343.15 | 0.31160 | 3.178 | 0.9777 |
| 72 | 345.15 | 0.33960 | 3.463 | 0.9765 |
| 74 | 347.15 | 0.36960 | 3.769 | 0.9753 |
| 76 | 349.15 | 0.40190 | 4.098 | 0.9741 |
| 78 | 351.15 | 0.43650 | 4.451 | 0.9729 |
| 80 | 353.15 | 0.47360 | 4.829 | 0.9716 |
| 82 | 355.15 | 0.51330 | 5.234 | 0.9704 |
| 84 | 357.15 | 0.55570 | 5.667 | 0.9691 |
| 86 | 359.15 | 0.60110 | 6.129 | 0.9678 |
| 88 | 361.15 | 0.65950 | 6.623 | 0.9665 |
| 90 | 363.15 | 0.70110 | 7.149 | 0.9652 |
| 92 | 365.15 | 0.75610 | 7.710 | 0.9638 |
| 94 | 367.15 | 0.81460 | 8.307 | 0.9624 |
| 96 | 369.15 | 0.87690 | 8.941 | 0.9610 |
| 98 | 371.15 | 0.94300 | 9.616 | 0.9596 |
| 100 | 373.15 | 1.01330 | 10.332 | 0.9581 |
| 105 | 378.15 | 1.20800 | 12.318 | 0.9545 |
| 110 | 383.15 | 1.43270 | 14.609 | 0.9507 |
| 115 | 388.15 | 1.69060 | 17.239 | 0.9468 |
| 120 | 393.15 | 1.98540 | 20.246 | 0.9429 |
| 125 | 398.15 | 2.32100 | 23.667 | 0.9388 |
| 130 | 403.15 | 2.70130 | 27.546 | 0.9346 |
| 135 | 408.15 | 3.13100 | 31.920 | 0.9302 |
| 140 | 413.15 | 3.61400 | 36.850 | 0.9258 |
| 145 | 418.15 | 4.15500 | 42.370 | 0.9214 |
| 150 | 423.15 | 4.76000 | 48.540 | 0.9168 |
| 155 | 428.15 | 5.43300 | 55.400 | 0.9121 |
| 160 | 433.15 | 6.18100 | 63.030 | 0.9073 |
| 165 | 438.15 | 7.00800 | 71.460 | 0.9024 |
| 170 | 443.15 | 7.92000 | 80.760 | 0.8973 |

## Indice

# 1. Avvertenze di sicurezza

### 1.1 Generalità
Queste istruzioni per il montaggio e l'uso contengono delle avvertenze fondamentali di cui va tenuto conto ai fini dell'installazione, dell'uso e della manutenzione. Esse devono quindi essere assolutamente lette dal montatore e dal personale specializzato, nonché dal gestore, prima del montaggio e della messa in funzione. Dovranno inoltre restare sempre a disposizione nelle vicinanze dell'impianto.

Non solo dovranno essere rispettate le avvertenze di sicurezza generali, riportate in questo capitolo e intitolate **«Avvertenze di sicurezza»**, ma anche le avvertenze di sicurezza particolari riportate negli altri capitoli.

### 1.2 Simboli di sicurezza utilizzati



***Le avvertenze di sicurezza contenute in queste istruzion i per il montaggio e l'uso, tali da comportare pericolo per la persona in caso di inosservanza, sono contrassegnate espressamente con il simbolo di pericolo generale «Simbolo di sicurezza secondo DIN 4844-W9».***



***Questo simbolo avverte della presenza di tensione elettrica pericolosa. «Simbolo di sicurezza secondo DIN 4844-W8»***

**Attenzione** ***Questo simbolo si trova nelle avvertenze di sicurezza la cui inosservanza può comportare dei pericoli per la macchina e le sue funzioni.***

**Nota** ***Esse forniscono consigli o indicazioni che semplificano il lavoro e garantiscono un funzionamento sicuro.***

Le avvertenze applicate direttamente sull'impianto, come ad esempio:
- freccia del senso di rotazione
- contrassegno per raccordi liquidi devono essere assolutamente rispettate e mantenute in stato perfettamente leggibile.

### 1.3 Qualifica e addestramento del personale
Il personale responsabile del montaggio, il comando, la manutenzione e l'ispezione deve dimostrare di possedere la qualifica adatta per svolgere questi lavori. L'ambito di responsabilità, le competenze e i compiti di sorveglianza da parte del personale devono essere stabiliti chiaramente da parte del gestore.

### 1.4 Pericoli in caso di inosservanza delle avvertenze di sicurezza
L'inosservanza delle avvertenze di sicurezza può avere come conseguenza l'esposizione al pericolo delle persone, dell'ambiente e dell'impianto.
L'inosservanza delle avvertenze di sicurezza può condurre alla perdita di tutti i diritti al risarcimento di eventuali danni.
In particolare l'inosservanza può provocare ad esempio
- i seguenti pericoli:
- guasti tali da pregiudicare funzioni importanti per l'impianto.
- non funzionamento di metodi prescritti per la manutenzione e le riparazioni
- Esposizione a pericolo di persone a causa di azioni elettriche e meccaniche

### 1.5 Osservanza delle norme di sicurezza
Devono essere osservate: le avvertenze di sicurezza riportate in queste istruzioni per il montaggio e l'uso, le norme nazionali esistenti riguardo la prevenzione degli infortuni, eventuali norme interne sul lavoro, l'uso e la sicurezza stabilite dal gestore.

### 1.6 Avvertenze di sicurezza per il gestore e l'operatore
Non rimuovere la messa a terra protettiva per le parti in movimento se l'impianto è in funzione.
Deve essere prevenuto qualsiasi pericolo causato da energia elettrica (per maggiori particolari si vedano ad esempio le norme NIN (CENELEC), VDE e delle aziende elettriche locali).

### 1.7 Avvertenze di sicurezza per i lavori di montaggio, manutenzione e ispezione
Il gestore dovrà provvedere a far eseguire tutti i lavori di montaggio, manutenzione e ispezione da personale autorizzato e qualificato; tale personale dovrà informarsi adeguatamente tramite approfondita lettura delle istruzioni di montaggio e di uso. Fondamentalmente, i lavori sull'impianto dovranno essere compiuti solo in stato di macchina ferma e non allacciata alla fonte di corrente. Immediatamente dopo la conclusione dei lavori, si dovranno nuovamente applicare o mettere in funzione tutte le attrezzature di sicurezza e di protezione. Prima della rimessa in funzione si dovrà tener conto dei punti elencati **nel capitolo** «Allacciamento elettrico».

### 1.8 Modifiche e costruzione di pezzi di ricambio non autorizzati
Qualsiasi cambiamento o modifica delle pompe è consentito solo previa autorizzazione da parte del fabbricante. I pezzi di ricambio originali e gli accessori autorizzati dal fabbricante sono importanti ai fini della sicurezza. L'uso di parti estranee può condurre all'annullamento di ogni responsabilità per le conseguenze derivanti.

### 1.9 Utilizzo non conforme
La sicurezza di funzionamento delle pompe fornite è garantita solo a condizione che esse vengano usate in conformità alle intenzioni del costruttore, come da capitolo **«Campo di applicazione»** delle istruzioni di montaggio e di uso. I valori limite indicati nei capitoli **«Limiti d'uso»** e **«Dati tecnici»** non debbono essere in alcun caso superati.

## 2. Fornitura e trasporto

### 2.1 Compresi nella fornitura

Le pompe vengono fornite con un apposito imballaggio che, in base alle dimensioni, è idoneo al trasporto con carrello elevatore o simili. La fornitura comprende:
- Pompa
- Le presenti istruzioni per il montaggio e l'uso

In più:
a partire da DN 60 (lunghezza della costruzione 475), una piastra di fondazione rimovibile (a scelta)



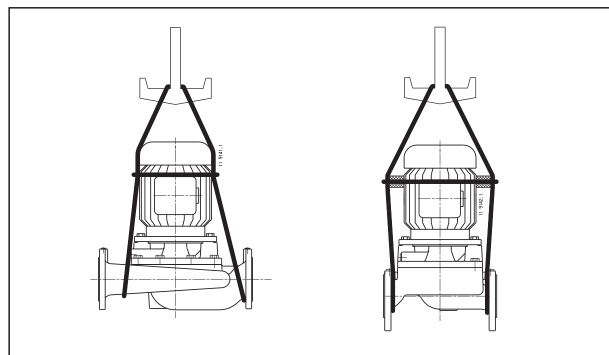
***La pompa viene consegnata su un euro-pallet o una paletta a perdere con un apposito imballaggio. Durante il trasporto fare attenzione all'apparecchio per il sollevamento dei carichi (carrello elevatore, gru) e alla stabilità. Per le dimensioni di trasporto e i pesi consultare i dati tecnici. Rispettare le norme generali in materia di prevenzione degli infortuni.***

### 2.2 Trasporto

Attenzione ***Proteggere l'impianto da umidità e gelo. Durante il trasporto e lo stoccaggio, i componenti elettronici non devono essere sottoposti a temperature non comprese tra –10 °C e +50 °C.***

Sollevare le pompe con l'ausilio di funi portanti.

Esempi di come utilizzare le funi portanti.



Attenzione ***Fare attenzione al baricentro della pompa per evitare che si ribalti su un fianco.***

Attenzione ***Solo i motori e la testa della pompa (motore e girante) possono essere sollevati dagli anelli di sollevamento (se presenti). L'intera pompa non può essere sollevata in questo modo in quanto gli anelli non sono dimensionati per questo scopo.***

## 3. Campo di applicazione

L'impianto di pompaggio è destinato unicamente al convoglio di liquidi. La sicurezza di funzionamento della pompa fornita è garantita solo a condizione che essa venga usata in conformità alle intenzioni del costruttore. I valori limite indicati nei dati tecnici non devono essere in alcun caso superati.
Le pompe centrifughe inline Biral sono indicate soprattutto per i seguenti campi di applicazione:
- Impianti di riscaldamento, aerazione, climatizzazione e di condizionamento
- Circolazione, convoglio e pressurizzazione in impianti industriali.

L'impiego di liquidi non idonei, come ad es. liquidi acidi o basici, può danneggiare la pompa (corrosione), compromettendone sia il funzionamento sia la tenuta stagna.

### 3.1 Liquidi pompati

Liquidi puri, fluidi, non aggressivi e non esplosivi, privi di componenti solidi o a fibra lunga.
Il liquido pompato non deve intaccare il materiale della pompa a livello chimico. Se si deve pompare un liquido con una densità e/o viscosità diversa da quella dell'acqua, cambia la potenza idraulica. Fare attenzione ad adeguare la potenza del motore. Scegliere o-ring e guarnizione dell'albero specificamente in base al liquido pompato. Se si deve erogare acqua calda con temperatura superiore a 80 °C contenente anticorrosivo o addolcente del calcare (ad es. negli impianti di riscaldamento o condizionamento), bisogna montare delle particolari guarnizioni.
La qualità dell'acqua dell'impianto di riscaldamento deve essere conforme alle normative VDI 2035.

### 3.2 Premistoppa rotativo

Il vano pompa in corrispondenza dell'albero motore viene sigillato mediante un premistoppa rotativo (GLRD, Fig. 15.3, 15.4, Pos. 6). Una lieve perdita è necessaria per la lubrificazione. In caso d'impiego di additivi antigelo o simili potrebbero risultare visibili dei residui. In caso di additivi antigelo o simili superiori al 25% si rende eventualmente necessario l'impiego di premistoppa rotativi speciali. In caso di periodi di inattività prolungati della pompa, si consiglia di mettere in funzione periodicamente la pompa per un breve periodo di tempo, per evitare una perdita maggiore. Gli additivi aggiunti all'acqua, in particolare le sostanze abrasive, possono danneggiare il premistoppa rotativo (perdita maggiore). Sul premistoppa rotativo non deve mai crearsi una depressione.



***Per rispettare l'ambiente..***

***Come sicuramente comprenderete, non si può fare a meno degli imballaggi per il trasporto. Vi preghiamo di aiutarci a proteggere l'ambiente, smaltendo o riutilizzando i materiali utilizzati secondo le norme previste.***

## 4. Designazione dei tipi

Esempio: **VariA -E 80 -13 500 4 3 RED**

**VariA** Serie

**-E** Versione regolata con convertitore di frequenza

**80** Diametro DN [mm

**-13** Pressione max (con flusso in volume 0 $m^3$/h)

**500** Lunghezza della costruzione [mm]

**4** Numero di poli del motore

**3** Potenza $P_2$ [kW]

**RED** Campo di applicazione

## 5. Condizioni d'uso

### 5.1 Pressione di esercizio/ pressione di sistema max. consentita

Versioni standard RED, GREEN 1 e GREEN 2
RED: da 10 bar a 140 °C
GREEN 1: da 10 bar a 90 °C
GREEN 2: da 10 bar a 60 °C
Versioni speciali con premistoppa rotativi specifici
da 13 bar a 140 °C
da 16 bar a 120 °C

**Attenzione** ***La pressione massima di esercizio dipende dalla temperatura del liquido. Non superare i limiti di pressione e di temperatura indicati.***

### 5.2 Pressione di sistema/Pressione di mandata/ Altezza di aspirazione

Altitudine del sito di installazione 500 m sul livello del mare. Ogni +/– 100 m di altezza sul livello del mare, cambia la pressione di esercizio, pressione di mandata necessaria di +/–0,01 bar.

**Calcolo dell'altezza di mandata min./ Calcolo di sicurezza**

$$H = p_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

La pressione di mandata min. «H» in [mCA] per impedire la cavitazione nella pompa si calcola come segue:

H = altezza di mandata necessari
pb = livello barometrico in bar.
(Il livello barometrico può eventualmente essere 1 bar).
Negli impianti collegati pb indica la pressione di sistema in bar
NPSH = **N**et **P**ositive **S**uction **H**ead in mCA
(tale valore è reperibile nelle curve NPSH della portata maggiore che la pompa convoglierà
Hf = perdita di carico continua nel condotto di aspirazione in mC
Hv = altezza della pressione di vapore in mCA
(vedere tabella sulla pressione di vapore)
tm = temperatura del liquido
Hs = margine di sicurezza (ad es. 0,5 m

Se il risultato di H è positivo, la pressione di sistema/ altezza di mandata della pompa è sufficiente e il funzionamento della pompa è sicuro.
Se invece il valore di H è negativo, la pressione di sistema è troppo bassa e deve essere aumentata come minimo del valore di H.

**Esempio**
45 $m^3$/h, 6,5 m
Temperatura del liquido $t_m$ = 60 °

VariA 65-10 340 4 1.5

NPSH: m dal diagramma della pomp

pb = 1 bar
Hf = 0 (ipotesi)
Hv = 3,9 (75 °C)
H = = $P_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$
«H» = +10,2 – 4 – 0 – 3,9 – 0,5
«H» = +1,8

**Attenzione** ***Nel condotto di aspirazione sono consentite solo resistenze di scarsa entità, ovvero, il punto zero dell' impianto deve trovarsi poco prima della bocca di aspirazione della pompa.***

### 5.3 Pressione di mandata max.

La pressione di mandata max. + la pressione di mandata nulla deve essere sempre inferiore alla «pressione di esercizio max. consentita».

### 5.4 Portata min

Nella pompa deve sempre scorrere una portata minima.

**Attenzione** ***Una portata minima, pari al 10% di quella specificata al massimo rendimento della pompa, deve sempre circolare. Nelle pompe regolate, che funzionano con un regime ridotto, questo valore può essere anche inferiore.***
***La portata e l'altezza manometrica al massimo rendimento della pompa (BEP) sono rilevabili dalla scheda tecnica della pompa.***

### 5.5 Portata max.

La portata max. non deve superare i valori riportati per le singole pompe.
Sussiste ad es. il pericolo di cavitazione e sovraccarico.
Per le dimensioni e i pesi, consultare le schede tecniche (del catalogo).

### 5.6 Flusso forzato/funzionamento delle turbine

**Attenzione** ***Il flusso forzato/funzionamento delle turbine non è consentito e può danneggiare gravemente la pompa e il convertitore di frequenza.***

### 5.7 Rumorosità (livello di pressione acustica)

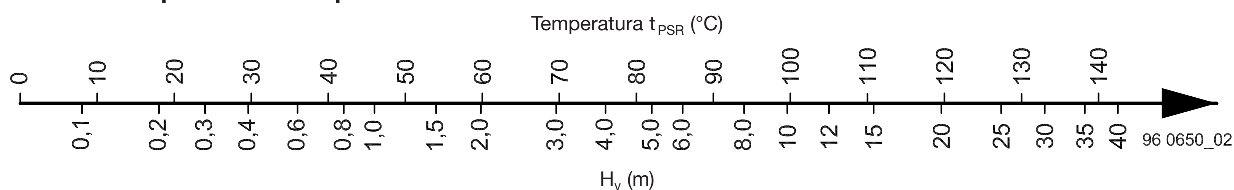
| Motore<br>[kW] | 50 Hz<br>[dB(A)] | 60 H<br>[dB(A) |
|---|---|---|
| da 0.25 a 2,2 | <70 | <70 |
| 3.0 | <70 | 71 |
| 4.0 | <70 | 71 |
| 5.5 | 71 | 76 |
| 7.5 | 72 | 77 |
| 11.0 | 74 | 80 |
| 15.0 | 76 | 81 |
| 18.5 | 77 | 82 |

## 6. Condizioni di funzionamento

### 6.1 Numero massimo di avviamenti

In caso di collegamento diretto alla rete, la pompa non deve essere accesa e spenta dal lato rete più di quattro volte all'ora. Se la pompa viene accesa direttamente dall'alimentazione elettrica, si avvia con un ritardo di 5 secondi. Se la pompa deve accendersi e spegnersi con una frequenza oraria maggiore, per l'accensione e lo spegnimento si deve utilizzare l'ingresso per ON/OFF esterno. Con un interruttore ON/OFF esterno di accensione e spegnimento, la pompa si avvia immediatamente.

**Tabella sulla pressione di vapore**



# 7. Montaggio

### 7.1 Installazione

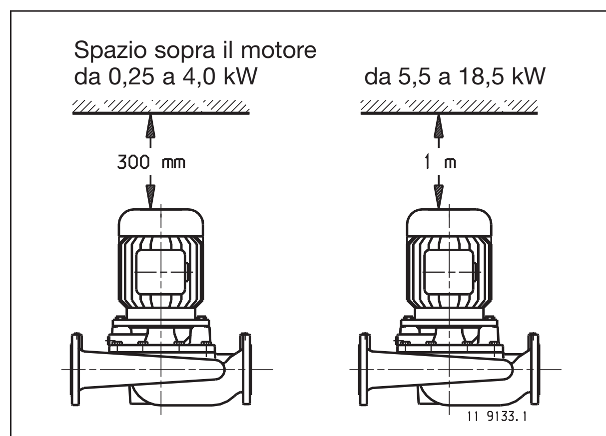
La pompa deve essere installata in un ambiente ben ventilato e arieggiato e al riparo dal gelo.



***Negli impianti per il convoglio di liquidi caldi, assicurarsi che nessuno entri inavvertitamente in contatto con superfici calde.***

Al di sopra del motore, è necessario lasciare uno spazio libero minimo per le ispezioni e le riparazioni:
- per pompe con motori fino a 4 kW (compresi): 300 m
- per pompe con motori a partire da 5,5 kW prevedere minimo 1 m in sito per il paranco.

Attenzione ***Solo i motori e la testa della pompa (motore e girante) possono essere sollevati dagli anelli di sollevamento (se presenti). L'intera pompa non può essere sollevata in questo modo in quanto gli anelli non sono dimensionati per questo scopo.***



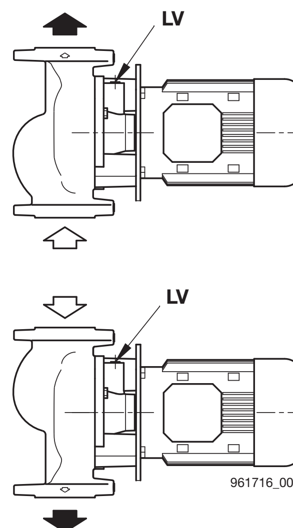

### 7.2 Collegamenti

Le frecce riportate sul corpo della pompa indicano la direzione di scorrimento del liquido. A seconda della grandezza del motore si può montare la pompa sia in condotti orizzontali che verticali. Le pompe con motori fino a 7,5 kW possono essere montate in qualsiasi posizione che non preveda il montaggio con motore rivolto verso il basso.

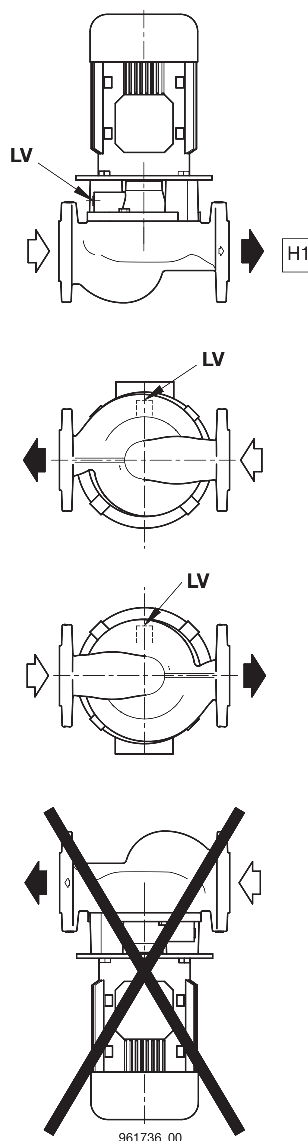
Attenzione ***Sfiato LV, indipendentemente dalla direzione di montaggio, sempre lungo l'asse verticale in alto. Eccezione: H1***

### 7.3 Possibilità di montaggio

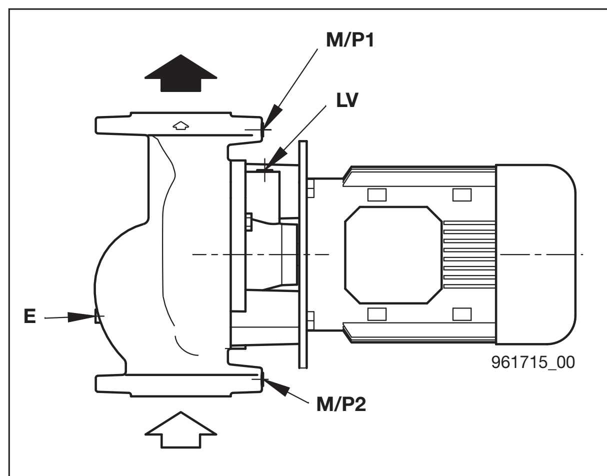
**Montaggio verticale**




**Montaggio orizzontale**

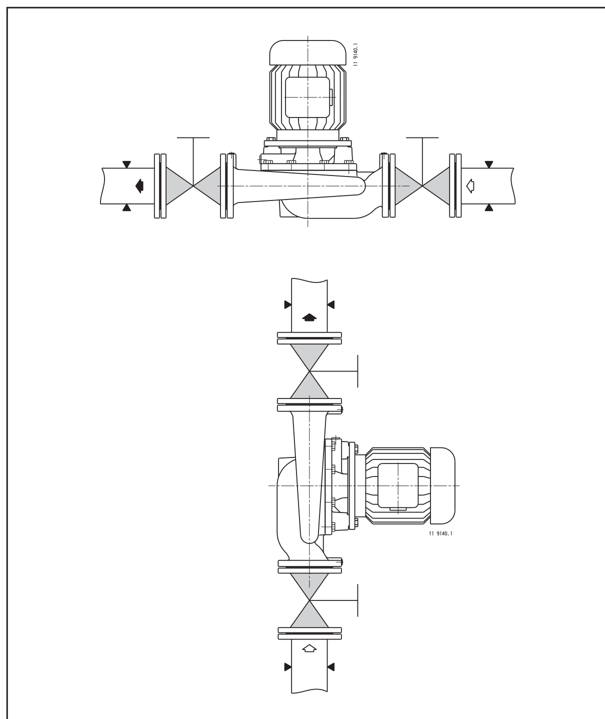


### 7.4 Collegamenti




| | | |
|---|---|---|
| **E** | * Svuotamento[1] | G 1/4″ |
| **LV** | Sfiato | G 1/4″ |
| **M** | * Collegamento manometro[1] | 2 × G 1/4″ |
| **P1** | Attacco lato premente | G 1/4″ |
| **P2** | Attacco lato aspirante | G 1/4″ |
| ⇨ | Bocca di aspirazione | |
| ➡ | Bocca di mandata | |
| 1 | ove presente | |
| * | VariA 80 × 500 / 100 × 670 / 125 × 620 / 150 × 750 | |

### 7.5 Valvola d'arresto



Montare la valvola di arresto prima e dopo la pompa. In questo modo, in caso di sostituzione della pompa, non si dovrà svuotare e riempire nuovamente l'impianto.

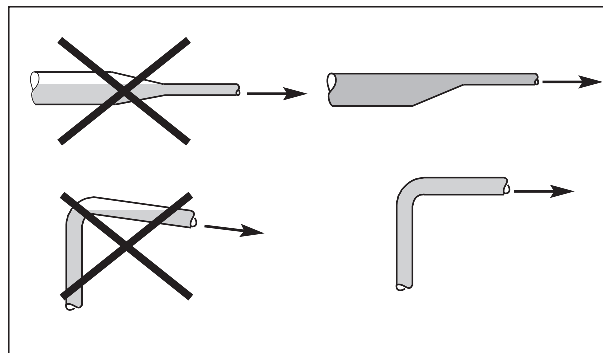
### 7.6 Montaggio direttamente nei condotti

Le pompe con motori di potenza fino a 18,5 kW possono essere montate orizzontalmente e verticalmente direttamente nei condotti nelle immediate vicinanze dei raccordi della pompa, se gli stessi sono in grado di sopportarne il peso

### 7.7 Pompe con basamento di fissaggi

Se i condotti presenti non offrono abbastanza garanzia di resistenza meccanica, si possono montare le pompe, a partire da un diametro nominale (DN) di 80 mm, con l'ausilio di basamenti fissati sul pavimento o sulla parete. E' opportuno adoperare un basamento di fissaggio antivibrazioni che attenui la trasmissione di oscillazioni e vibrazioni della pompa.

### 7.8 Condotti



Le tubazioni installate devono essere prive di tensioni meccaniche che possano danneggiare la pompa e libere da qualsiasi sacca d'aria, specialmente dal lato di aspirazione della pompa.

### 7.9 Bypass (tubazione di circolazione)

**Attenzione** ***La pompa non deve mai operare con la valvola di arresto nella condotta di mandata chiusa. Se ciò avviene, l'aumento della temperatura del liquido e la conseguente formazione di vapore potrebbero seriamente danneggiarla.***
***Per evitare questo pericolo è necessario che una quantità minima di liquido fluisca sempre nella pompa.***
***Ciò viene assicurato con l'utilizzo di un bypass o di uno scarico che faccia capo a un serbatoio o simili sul lato di mandata della pompa.***

# 8. Informazioni generali su VariaA-E

Le pompe VariA-E sono pompe con motori normalizzati a frequenza variabile per il collegamento alle reti di corrente trifase.

La pompa è dotata di:
– relè per la sospensione di un'indicazione di errore o un'indicazione di funzionamento
– relè per la sospensione di un'indicazione o di funzionamento o un'indicazione di pronto
– Ingresso digitale per ON esterno o OFF esterno
– Ingresso digitale per Regime minimo esterno[1]
– Ingresso digitale per Regime massimo esterno[1]

[1] configurabile tramite APP Remote o PC come reset allarmi

### 8.1 Pompe senza sensore di pressione differenziale

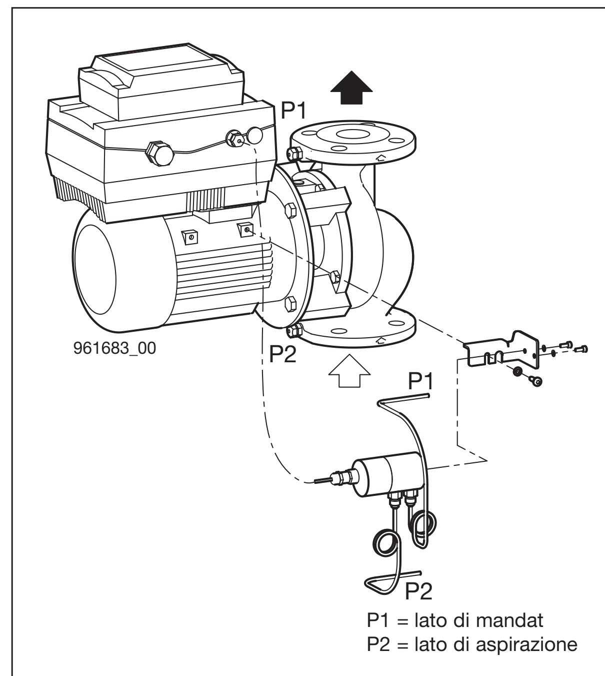
La regolazione interna alla pompa è disattivata.
E' possibile collegare un valore di riferimento esterno (0–10 V, 4–20 mA) per l'impostazione del regime.
La pompa può essere impostata tra il regime minimo a 12,5 Hz e il regime massimo.

**Nota** ***La visualizzazione del flusso in volume sul convertitore di frequenza è disattivata. Se la visualizzazione del flusso in volume deve essere attiva su una pompa in funzionamento con valore di riferimento, si vede scegliere una pompa con sensore di pressione differenziale e il valore di riferimento deve essere trasmesso tramite il Modulo di interfaccia Biral (Modulo di comando BIM B2). (Il flusso in volume di AQVAtron Biral è una derivazione della pressione differenziale)***

### 8.2 Pompe con sensore di pressione differenziale

La pompa è dotata di un regolatore proporzionale integrale e di un sensore di pressione differenziale, che consente la regolazione della pressione di mandata della pompa nelle modalità di funzionamento con pressione costante e pressione proporzionale.
Il valore di riferimento desiderato per modalità di funzionamento si imposta tramite i tasti sul quadro di comando Biral.

#### 8.2.1 Montaggio del sensore di pressione differenziale



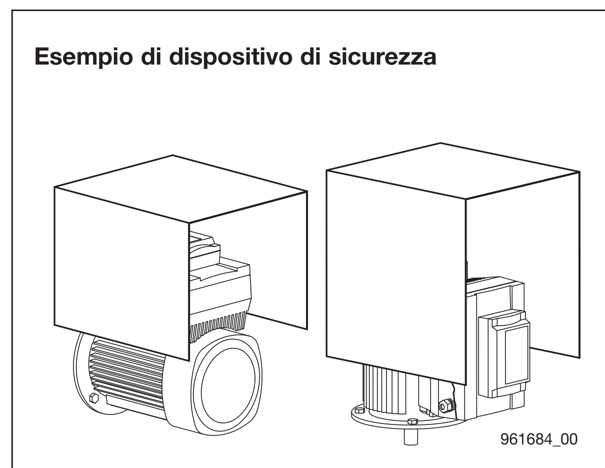

P1 = lato di mandat
P2 = lato di aspirazione

### 8.3 Limitazioni di montaggio

Per garantire un raffreddamento sufficiente del motore e dell'elettronica, rispettare i seguenti punti:
– la pompa deve essere montata in modo tale da garantire un raffreddamento sufficiente.
– La temperatura dell'aria fredda non deve essere superiore a 40 °C.
– Le alette di raffreddamento e le pale del ventilatore devono essere tenute pulite.

Per impedire la formazione di condensa, i motori installati all'aperto devono essere coperti con una protezione idonea.

**Esempio di dispositivo di sicurezza**



# 9. Allacciamento elettrico

## 9.1 Avvertenze di sicurezza

Attenzione ***L'utente o l'installatore è responsabile dell'installazione corretta della messa a terra e della protezione in conformità con le norme nazionali e locali vigenti. Tutte le operazioni devono essere effettuate da personale specializzato.***



***Minimo 5 minuti prima di ogni intervento nella morsettiera della pompa, disattivare la tensione di alimentazione.***

### 9.1.1 Interruttore di linea

La pompa deve essere assicurata dal cliente e collegata a un interruttore di linea esterno onnipolare. L'interruttore deve avere un'apertura dei contatti onnipolari di minimo 3 mm, conformemente a IEC 364.

### 9.1.2 Protezione contro scosse elettriche – contatto indiretto



***La pompa deve essere messa a terra e protetta contro contatti indiretti in conformità con le norme nazionali vigenti. I conduttori di terra devono essere contraddistinti dalla colorazione giallo/verde (PE) o giallo/verde/marrone (PEN).***

Attenzione ***Poiché questi motori hanno una corrente di dispersione legata alla costruzione superiore a 3,5 mA, devono essere collegati a messe a terra particolarmente affidabili e solide.***

## 9.2 Corrente di dispersione

I convertitori di frequenza possono avere correnti di contatto >3,5mA. Conformemente alla norma DIN EN 61800-5-1, Capitolo 4.3.5.5.2, si deve montare un conduttore aggiuntivo di protezione per la messa a terra con la stessa sezione del conduttore di messa a terra originario. L'ingresso per il collegamento di un secondo conduttore di protezione di messa a terra si trova sotto l'alimentazione di rete (contraddistinta con il simbolo di massa) sul lato esterno dell'apparecchio. Utilizzare una vite M6×15 adatta al collegamento (coppia di serraggio: 4,0 Nm).

### 9.2.1 Protezione aggiuntiva

Se, per la struttura della rete o per i requisiti delle aziende elettriche locali, si utilizza un interruttore differenziale per la sicurezza elettrica, rispettare i seguenti requisiti:

- conformemente a DIN VDE 0664, l'interruttore differenziale deve essere idoneo a gestire correnti di dispersione e in grado di inserirsi in caso di breve dispersione a formazione di impulsi (esecuzione per tutte le correnti
- deve essere idoneo a rilevare l'impulso della corrente di carica contro la terra in caso di inserimento di rete.
- deve essere idoneo alla corrente di dispersione della pompa.

Se si verificano delle correnti di guasto a impulso in caso di sovraccarichi di rete transitori (di breve durata) e carico di fase non uniforme in caso di procedure di inserzione, si dovrà utilizzare un interruttore differenziale in versione con ritardo di breve durata (VSK).

Tale interruttore dovrà essere contrassegnato dai due simboli seguenti: 

Nota ***Nella scelta dell'interruttore differenziale, fare attenzione alla corrente di dispersione totale di tutti i componenti elettrici dell'impianto.***

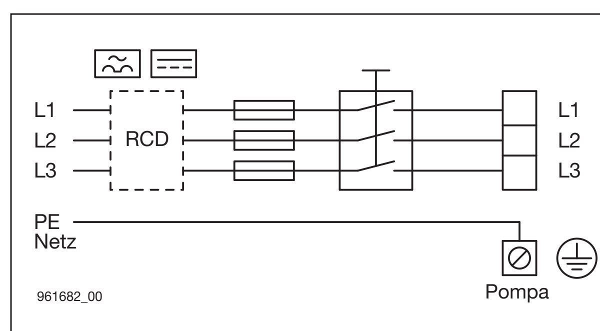
### 9.2.2 Protezione contro le sovratensioni

La pompa deve essere protetta dalle sovratensioni mediante i variatori montati tra le fasi e tra le fasi e la terra.

### 9.2.3 Tensione di alimentazione

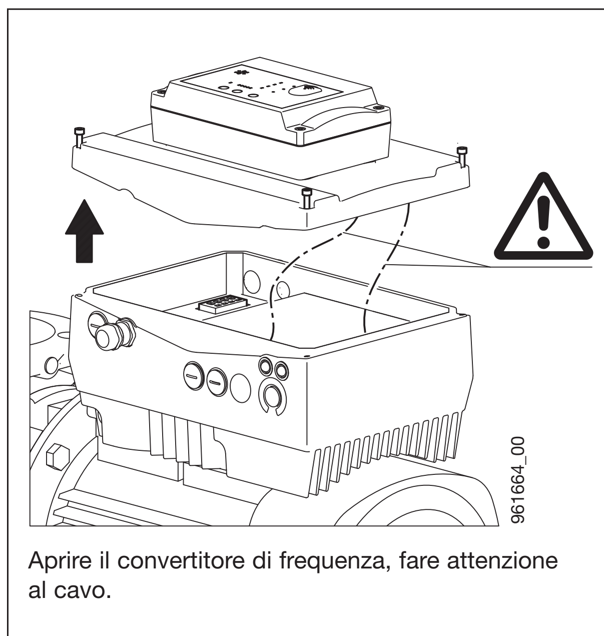
3×400 V, +/–10% 50/60 Hz

### 9.2.4 Dimensioni consigliate per i fusibili

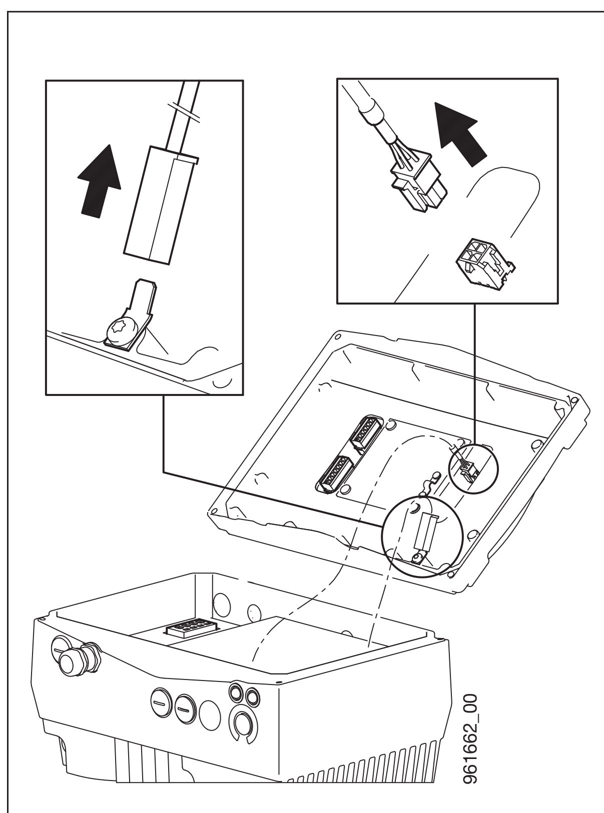


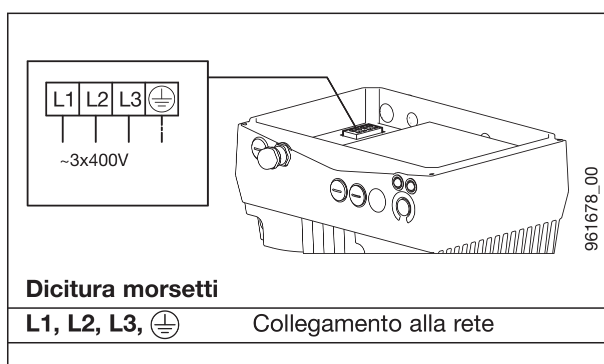

Accertarsi che i dati riportati sulla targhetta corrispondano all'alimentazione elettrica presente.
I cavi nella morsettiera della pompa devono essere quanto più corti possibile. Fa eccezione il conduttore di terra, che deve essere abbastanza lungo, in modo tale che, qualora il cavo venga rimosso involontariamente dal raccordo, sia l'ultimo a staccarsi.
La figura mostra un esempio di una pompa collegata alla rete con interruttore di rete, prefusibili e protezione aggiuntiva.

## 9.3 Collegamento alla rete




Aprire il convertitore di frequenza, fare attenzione al cavo.

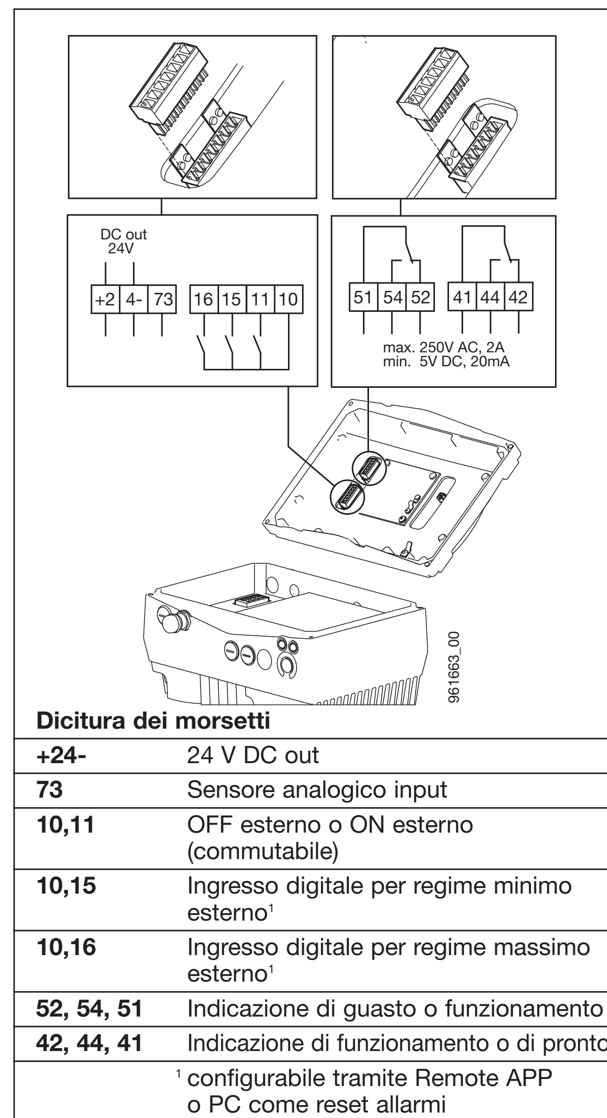



**Dicitura morsetti**

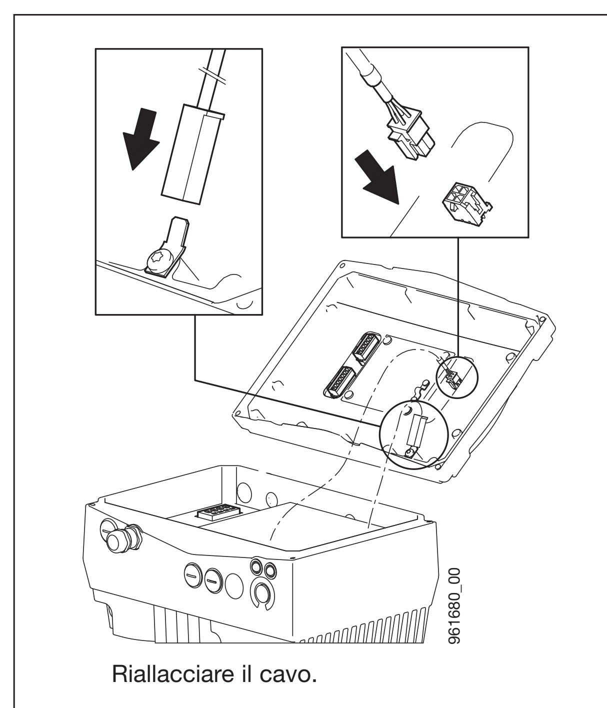
| | |
|---|---|
| **L1, L2, L3, ⏚** | Collegamento alla rete |

## 9.4 Altri collegamenti

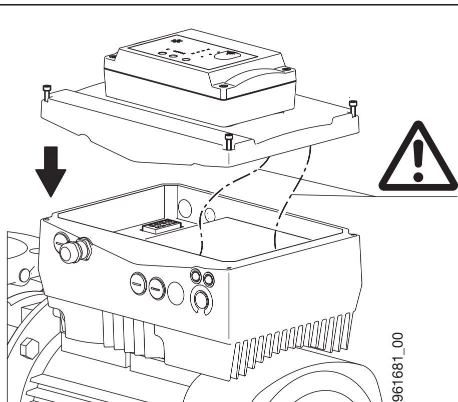



**Dicitura dei morsetti**

| | |
|---|---|
| **+24-** | 24 V DC out |
| **73** | Sensore analogico input |
| **10,11** | OFF esterno o ON esterno (commutabile) |
| **10,15** | Ingresso digitale per regime minimo esterno[1] |
| **10,16** | Ingresso digitale per regime massimo esterno[1] |
| **52, 54, 51** | Indicazione di guasto o funzionamento |
| **42, 44, 41** | Indicazione di funzionamento o di pronto |
| | [1] configurabile tramite Remote APP o PC come reset allarmi |

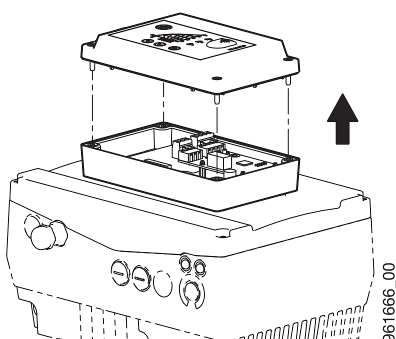



Riallacciare il cavo.

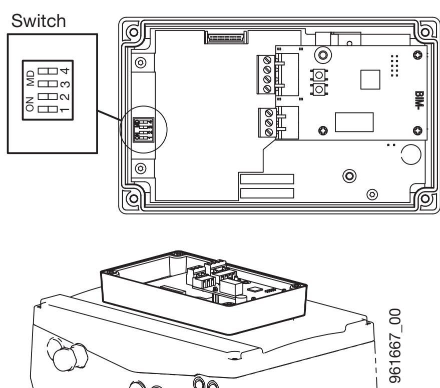


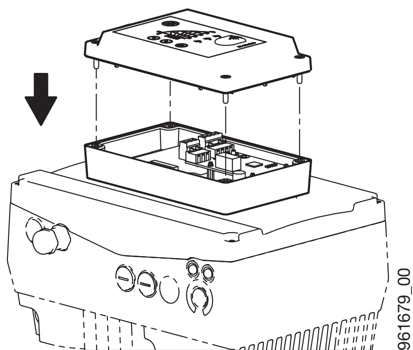

Chiudere il coperchio.
Attenzione: non far incastrare il cavo.

### 9.5 Switch




Aprire il pannello di comando




Riallacciare il cavo.

| | Switch 1 | Switch 2 | Switch 3 | Switch |
|---|---|---|---|---|
| Funzione | Guasto o Indicazione di funzionamento | Funzionamento o Indicazione di pronto | OFF esterno o ON esterno | – |
| ON | Indicazione di funzionamento Morsetti 52, 54, 51 | Indicazione di pronto Morsetti 42, 44, 41 | ON esterno 11 10 | – |
| **OFF** | **Indicazione di guasto Morsetti 52, 54, 51** | **Indicazione di funzionamento Morsetti 42, 44, 41** | **OFF esterno** 11 10 | – |



**Neretto = stato di fornitura**

# 10. Messa in funzione

## 10.1 Generalità

**Attenzione** ***Prima della messa in funzione, riempire la pompa col liquido e sfiatarla. Inoltre, sui raccordi di mandata deve essere presente la pressione di mandata minima necessaria.***

**Attenzione** ***L'impianto non può essere sfiatato attraverso la pompa. La pompa si sfiata automaticamente.***

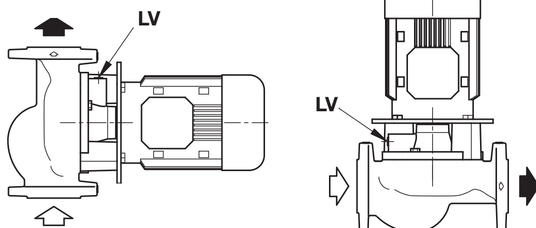
## 10.2 Riempimento

Sistemi chiusi o aperti con pressione iniziale sul lato di aspirazione della pompa:

- Chiudere la valvola d'arresto sul lato di mandata della pompa e allentare le viti di sfiato (LV) della pompa.

**Attenzione** ***Per evitare il rischio di danni alle persone o al motore o ad altri componenti dovuto alla fuoriuscita di liquido, fare attenzione al senso di apertura dello sfiatatoio. Soprattutto negli impianti con liquidi caldi, assicurarsi che non vi sia pericolo di ustioni.***

**Viti di sfiato**




- Aprire lentamente la valvola di chiusura sul lato di aspirazione della pompa fino a fare fuoriuscire il liquido dal foro di sfiato.
- Serrare la vite di sfiato ed aprire completamente la valvola di chiusura.

Come procedere nei circuiti aperti dove il livello del liquido si trova sotto la pompa:

**Nota** ***Prima di mettere in funzione la pompa, riempire il condotto di aspirazione e la pompa stessa con il liquido e sfiatarli.***

- Chiudere la valvola di chiusura sul lato di mandata della pompa e aprire completamente quella sul lato di aspirazione.
- Svitare la vite di sfiato (LV).
- Rimuovere quindi un tappo da una flangia della pompa (a seconda della posizione di montaggio della pompa, il tappo deve essere più alto dello sfiato LV).
- Riempire completamente, tramite l'apposita apertura, la pompa e la condotta di aspirazione con il liquido.
- Serrare nuovamente il tappo e la vite di sfiato (LV).

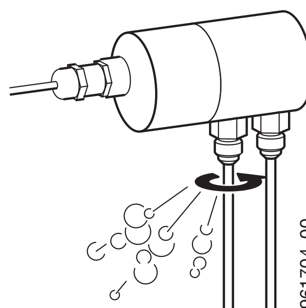
**Attenzione** ***Se possibile, il condotto di aspirazione può essere parzialmente riempito e sfiatato già prima del montaggio della pompa. Inoltre è possibile montare prima della pompa un bocchettone di riempimento.***

## 10.3 Sfiato del sensore di pressione differenziale

Nelle versioni di pompe dotate di sensore di pressione differenziale, quest'ultimo deve essere sfiatato.



***La fuoriuscita di liquido durante lo sfiato dei tubi capillari del sensore di pressione differenziale può causare danni a persone o al motore o ad altri componenti. Soprattutto negli impianti con liquidi caldi, assicurarsi che non vi sia pericolo di ustioni.***




**Procedura**

Prima si deve montare la pompa e riempire il sistema. La pressione di sistema deve essere conforme.

- Allentare i raccordi a vite dei tubi capillari dalla bocca di mandata e di aspirazione dal lato del sensore, senza rimuoverli completamente.
- Aspettare la fuoriuscita del liquido.
- Riavvitare manualmente il raccordo a vit

## 10.4 Controllo del funzionamento

Dopo l'attivazione della tensione di alimentazione la pompa deve avviarsi autonomamente: L'Impeller Biral gira ed è acceso in verde.



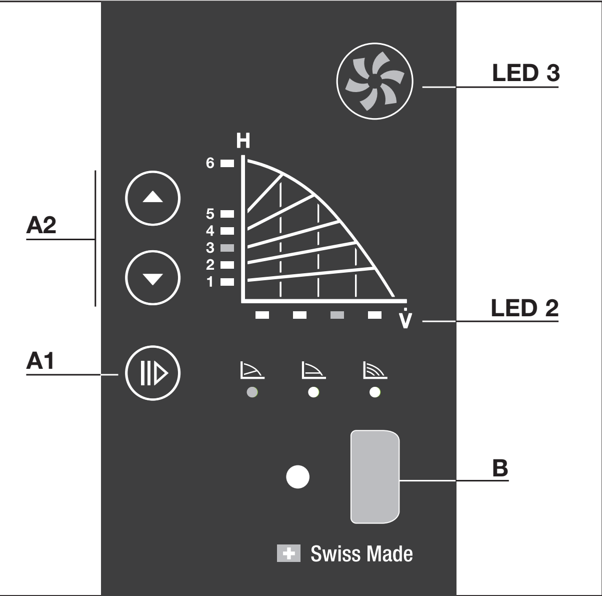
La pompa funziona secondo le impostazioni di base.

# 11. Impostazioni



***Attenzioni***
***Pericolo di ustioni!***
***In caso di temperature del liquido elevate, la pompa può riscaldarsi al punto che è possibile toccare solo i tasti.***

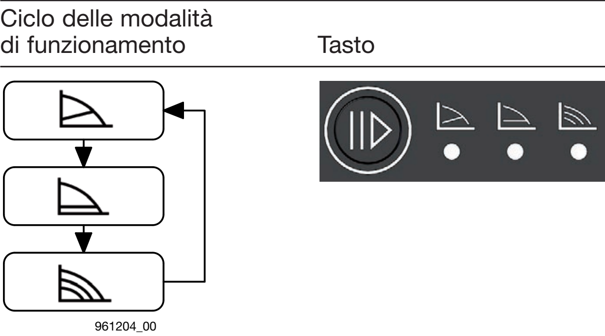
### 11.1 Quadro di comando




| | |
|---|---|
| **A1** | Tasto per l'impostazione della modalità di regolazioni |
| **A2** | Tasti per l'impostazione (altezza manometrica) con simboli luminosi (LED) per la visualizzazione di altezza manometrica e portata |
| **LED 1** | Indicazione della linea caratteristica di regolazione (stadio) |
| **LED 2** | Indicazione della portata attuale V̇ (25…100%) |
| **LED 3** | L'Impeller Biral indica lo stato della pompa |
| **B** | Alloggiamento per Remote Adapter |

### 11.2 Modalità di funzionamento (A1)

| Ciclo delle modalità di funzionamento | Tasto |
|---|---|




**Funzionamento regolato:**
**Pressione proporzionale** (pp)
Applicabile ai seguenti impianti :
- Sistemi bitubo con valvole termiche
  - condutture lunghe
  - Valvole con elevata elasticità di funzionamento
  - perdita di pressione elevata
- Pompe del circuito primario con perdita di pressione elevata

**Funzionamento regolato:**
**Pressione costante** (cp)
Applicabile nei seguenti impianti:
- Sistemi bitubo con valvole termiche e
  - altezza manometrica <2m
  - circolazione naturale (vecchio riscaldamento a circolazione naturale)
- con perdita di pressione molto ridott
- Pompe del circuito primario in impianti con perdita di pressione ridotta
- Riscaldamento a pavimento con valvole termostatiche
- Riscaldamenti monotubo

**Funzionamento non regolato:**
**Regime costante** (cs)
Il punto di funzionamento può essere regolato in maniera ottimale regolando il regime (tasto A2).
Applicabile agli impianti con flusso in volume costante: applicazioni per climatizzazione, pompe di calore, pompe di alimentazione, ecc.

### 11.3 Altezza manometrica (A2)

Il valore di riferimento della pompa si può impostare premendo il tasto ▲ o ▼.

Esempio:
ad es. LED 3 acceso (giallo)
Curva caratteristica 3

LED 3 e 4 accesi:
Curva caratteristica tra 3 e 4

Attenzione ***Se i singoli apparecchi di riscaldamento non sono sufficientemente caldi, impostare la curva caratteristica superiore seguente.***

### 11.4 Indicazione della portata attuale (LED V̇)




V̇ = 25, 50, 75, 100
Nella VariA-E il flusso in volume è una derivazione della pressione. Pertanto la visualizzazione è attiva solo nelle versioni di VariA-E con sensore di pressione differenziale.

### 11.5 Attivare/disattivare il blocco tasti

Premendo contemporaneamente il tasto ▲ e ▼ (minimo 3 sec.) tutti i tasti-funzione del quadro di comando vengono disattivati o attivati.

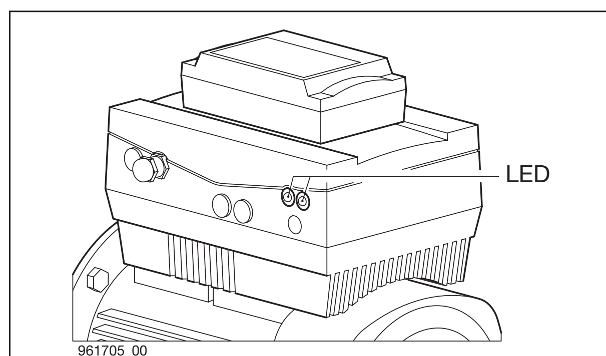
### 11.6 START/STOP pompa

Modifica della modalità di funzionamento su START o STOP premendo il tasto ⏯ (3 sec).

### 11.7 Indicazione di stato/Biral Impeller

| Pompa in funzione (funzionamento regolato) | Colore | Spia | Rotazione | Stato |
|---|---|---|---|---|
| | verde | normale | attiva | La pompa funziona normalmente VariA... (Pompa attiva) |
| | verde | normale | ferma | STOP pompa tramite tasto o AP vedere paragrafo 7.6 (pompa ferma) |
| | verde | lampeg-giante | ferma | OFF esterno pomp VariA... (Pompa passiva) |
| **Pompa con guast** | | | | |
| | rosso | lampeg-giante | ferma | **Allarme** (indicazione di funzionamento: OFF) (indicazione di guasto: ON) |
| | rosso | normale | attiva | **Attenzione** (indicazione di funzionamento: ON) (indicazione di guasto: ON) |

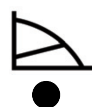
### 11.8 Indicazione di stato del regolatore di azionamento



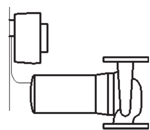
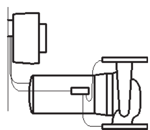

| LED rosso | LED verde | Stato |
|---|---|---|
| ○ | ✳ | Pronto al funzionamento |
| ○ | ● | Funzionamento |
| ✳ | ● | Attenzione |
| ● | ○ | Errore |
| ✷ | ● | Errore bus funzionamento |
| ✷ | ✳ | Errore bus pronto al funzionamento |

○ LED off ● LED on ✳ LED lampeggia ✷ LED lampeggia velocemente

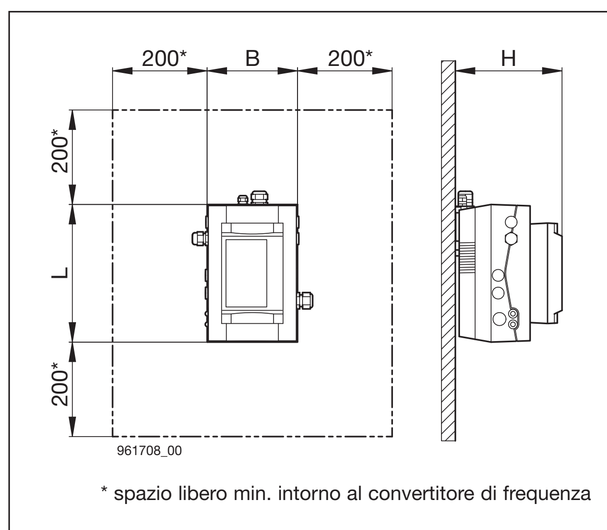
### 11.9 Impostazioni di fabbrica del convertitore di frequenza

| | |
|---|---|
|  | Pressione proporzionale LED acceso in giallo |
| 3 ▬ | Curva caratteristica di regolazione impostata sul LED acceso in verde |
| Switch 1 OFF | Indicazione di guasto Vedere il paragrafo 4.4 |
| Switch 2 OFF | OFF esterno Vedere paragrafo 4.4 |
| Switch 3 OFF | Power Limit OFF Vedere paragrafo 4.4 |
| Switch 4 OFF | non coperto |

# 12. Montaggio del regolatore di azionamento

| | |
|---|---|
|  | pompa comandata<br>con CF remoto senza sensore Δp,<br>incl. cavo del motore,<br>dispositivo per il montaggio a parete |
|  | pompa regolata<br>con CF remoto con sensore Δp,<br>incl. cavo del motore,<br>cavo del sensore e dispositivo<br>per il montaggio a parete |

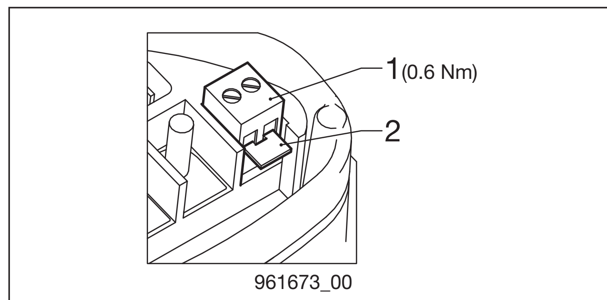
## 12.1 Ingombro




* spazio libero min. intorno al convertitore di frequenza

| Potenza del motore | L | B | H |
|---|---|---|---|
| da 0.55 a 1.5 kW | 233 | 153 | 181 |
| da 2.2 a 4.0 kW | 270 | 189 | 200 |
| da 5.5 a 7.5 kW | 307 | 223 | 241 |
| da 11.0 a 22.0 kW | 414 | 294 | 292 |

## 12.2 Controllo della temperatura




Se il motore è dotato di un sensore di temperatura, esso deve essere collegato ai morsetti T1 e T2 (1), pertanto il ponte impiegato (2) deve essere rimosso.

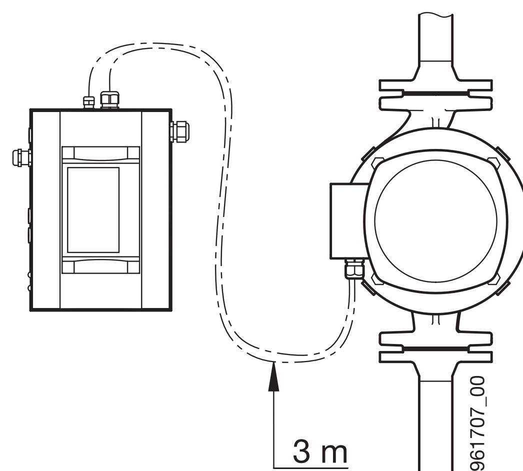
**Attenzione** ***In presenta del ponte, la temperatura del motore non viene sorvegliata.***

## 12.3 Condizioni di montaggio

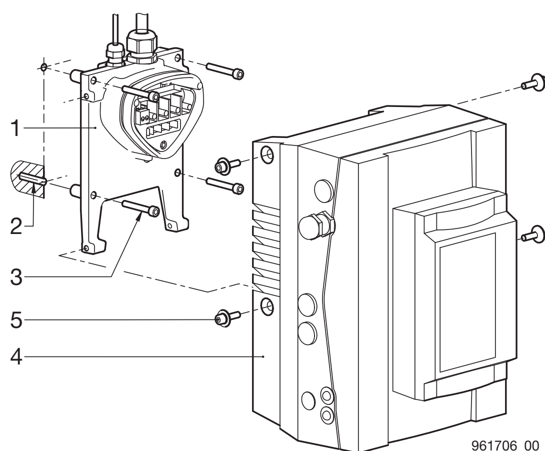
In caso di montaggio a parete del regolatore di azionamento, assicurarsi che il luogo di montaggio rispetti i seguenti requisiti:

- Il regolatore di azionamento deve essere montato su una superficie piana e stabile.
- Il regolatore di azionamento deve essere montato solo su superfici non infiammabili.
- Intorno al regolatore di azionamento deve esserci uno spazio libero di almeno 20 cm per garantire la convezione naturale.

**Lunghezza del cavo motore**

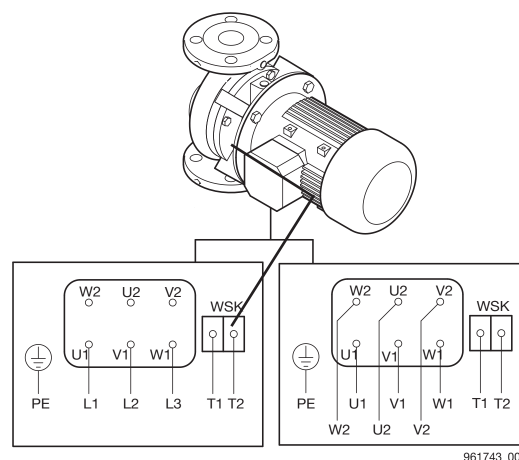


**Struttura per potenza del motore da 0,55 a 7,5 kW**



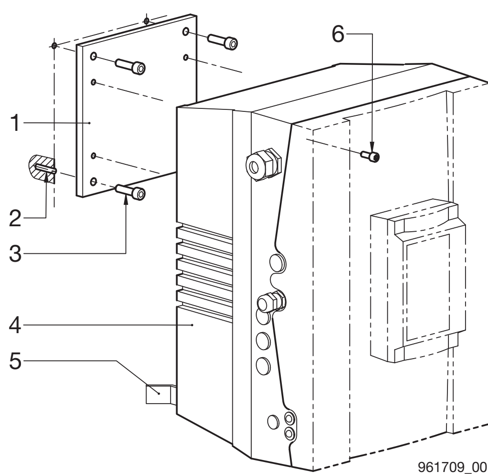

| | |
|---|---|
| 1 | Dispositivo per montaggio a parete |
| 2 | Fissare la maschera di foratura |
| 3 | Viti (non in dotazione) |
| 4 | Convertitore di frequenza |
| 5 | Viti in dotazione,<br>coppia di serraggio 4,0 Nm |

**Collegare il cavo motore**




| Colori dei conduttori del cavo motore | | |
|---|---|---|
| L1 | U | marrone |
| L2 | V | nero |
| L3 | W | grigio |
| PE | PE | verde-giallo |
| T1 | | nero |
| T2 | | nero |

**Struttura per potenza del motore da 11,0 a 22,0 kW**




| | |
|---|---|
| 1 | Dispositivo per montaggio a parete |
| 2 | Fissare la maschera di foratura |
| 3 | Viti (non in dotazione) |
| 4 | Convertitore di frequenza |
| 5 | Rimuovere l'anta |
| 6 | Aprire il coperchio del C<br>Fissare il CF al montaggio a parete |

# 13. Manutenzione

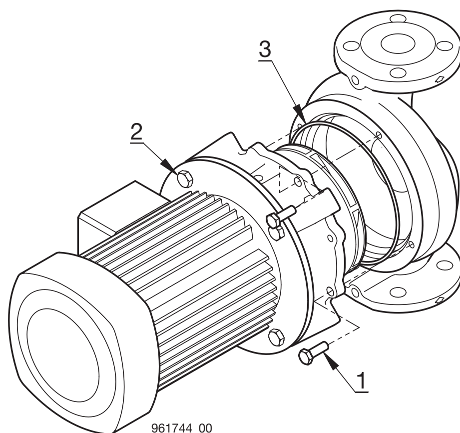
**Attenzione** ***Prima di iniziare i lavori di manutenzione la pompa deve essere assolutamente messa fuori servizio e staccata dalla corrente di rete su tutti i poli, assicurandosi che non sia possibile riaccenderla. Queste operazioni devono essere effettuate solo da personale specializzato.***

### 13.1 Generalità
Prima di ogni smontaggio, bloccare il lato di aspirazione e di mandata, svitare i fusibili e svuotare la pompa.

### 13.2 Allineamento dell'albero della pompa
Se il motore è stato separato dalla pompa durante il montaggio o per una riparazione, dopo il montaggio del motore occorre allineare l'albero della pompa nel modo seguente: controllare la rotazione concentrica dell'albero motore con un indicatore a quadrante. La rotazione eccentrica massima sulla sede della girante anteriore deve essere di 0,05 mm.

### 13.3 Montaggio del blocco di montaggio del premistoppa rotativo

**Sostituire il blocco di montaggio**

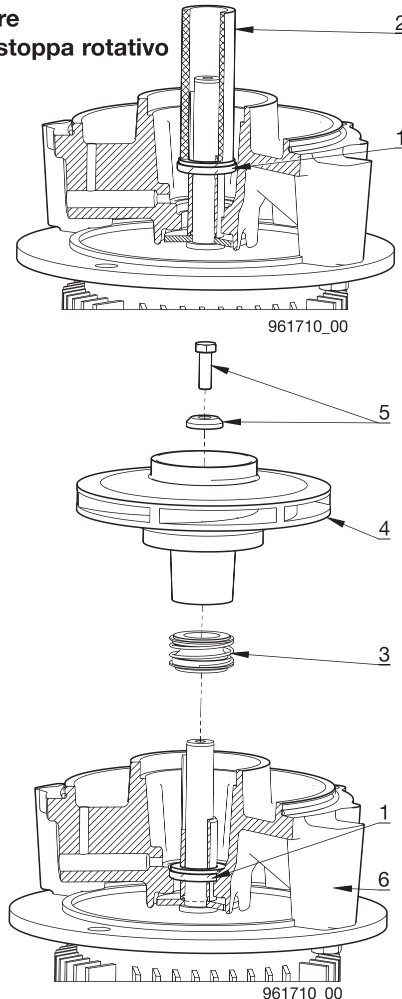



| | |
|---|---|
| 1 | Vit (tra coperchio del corpo e corpo pompa |
| 2 | Vite (tra motore e coperchio del corpo |
| 3 | Guarnizione (o-ring) |

**Procedura di smontaggi**
- Allentare le viti Pos 1
- Rimuovere il vecchio blocco di montaggio

**Procedura di montaggi**
- Installare il nuovo blocco di montaggi
- Inserire e stringere le viti Pos 1

**Sostituire il premistoppa rotativo**




| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Controanello | 5 | Vit (in tipi diversi anche dado) |
| 2 | Elemento di montaggio | | |
| 3 | Premistoppa rotativo | | |
| 4 | Girante | 6 | Coperchio del corpo |

**Procedure di smontaggio**
- Smontare il gruppo di montaggio
- Allentare la vite o il dado Pos.
- Togliere la girante Pos 4
- Allentare le viti tra motore e coperchio del corp
- Togliere il coperchio del corpo Pos 6
- Fare uscire il controanello Pos 1

**Procedura di montaggio**
- Prima del montaggio, pulire accuratamente tutti i componenti.
  In particolare, le superfici di scorrimento dei premistoppa rotativi devono essere mantenute pulite e completamente intatte.
- Inserire il nuovo controanello con l'ausilio di uno strumento di montaggio Pos 2
- Montare il coperchio corpo Pos 6
- Inserire e serrare le viti tra motore e coperchio corpo
- Inserire il premistoppa rotativo Pos 3
- Inserire la girante Pos 4
- Inserire e serrare la vite o il dado (incl. rondella)

## 14. Assistenza

### 14.1 Pompa inquinata



***Se la pompa è stata utilizzata per il convoglio di un liquido nocivo per la salute o tossico, la pompa viene classificata come contaminata.***

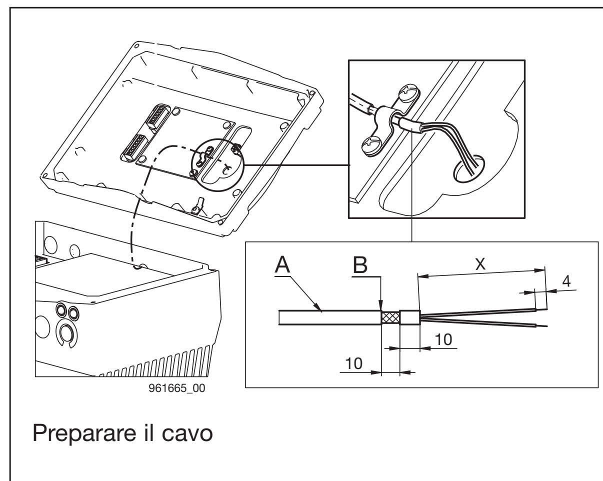
In questo caso, per qualsiasi richiesta di assistenza dovranno essere presentate informazioni dettagliate sul liquido pompato. In caso di richiesta di assistenza, prima di inviare la pompa, mettersi in contatto con Biral e fornire altre informazioni sul liquido pompato, ecc., altrimenti Biral può rifiutare la pompa. Eventuali costi di spedizione sono a carico del mittente.

### 14.2 Pezzi di ricambio/Accessori

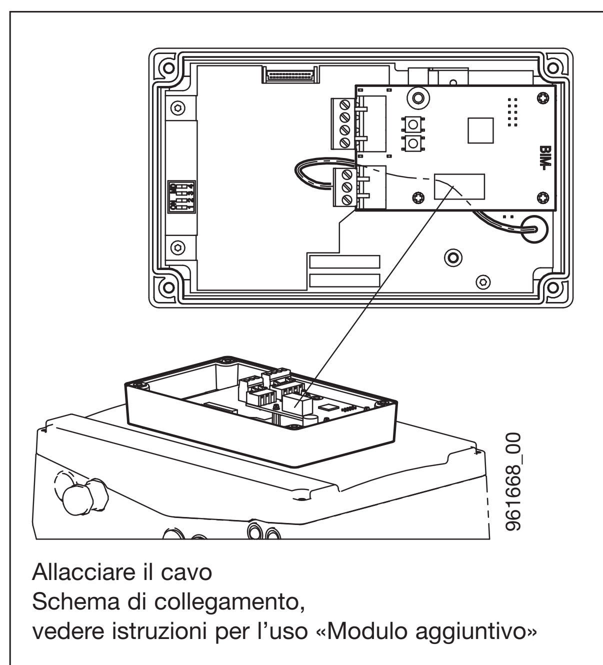
Informiamo esplicitamente che i pezzi di ricambio e gli accessori non forniti da noi non vengono controllati e autorizzati da noi.
Biral declina qualsiasi responsabilità e garanzia per i danni derivanti dall'utilizzo di pezzi di ricambio e accessori non originali. I danni che non possono essere riparati dal cliente stesso devono essere risolti unicamente da ditte specializzate autorizzate.

## 15. Accessori

**Montare il modulo di interfaccia Biral.**




Preparare il cavo




Allacciare il cavo
Schema di collegamento,
vedere istruzioni per l'uso «Modulo aggiuntivo»

## 16. Sicurezza generale



***Prima di iniziare i lavori di manutenzione la pompa deve essere assolutamente messa fuori servizio e staccata dalla corrente di rete su tutti i poli, assicurandosi che non sia possibile riaccenderla. Queste operazioni devono essere effettuate solo da personale specializzato.***



***Tensioni maneggiabili!***



***Pericolo di ustioni dovuto a fuoriuscite di liquido!***



***Pericolo di ustioni dovuto a superfici calde!***

## 17. Vista d'insieme dei guasti

| **Guasto** | **Causa** | **Risoluzion** |
|---|---|---|
| L'Impeller Biral non si accende | nessuna alimentazione di tensione | Controllare l'interruttore di linea e fusibili<br>Controllare la spina e il cavo di rete |
| | Pannello di comando non collegato | Controllare il cavo di collegamento<br>del pannello di comando |
| | Pannello di comando difettoso | Sostituire il pannello di comando |
| Biral Impeller ruota ed è acceso in rosso<br>(attenzione, pompa in rotazione) | Errore del sensore | Controllare/collegare il cavo del sensore<br>event. sostituire il sensore |
| Biral Impeller lampeggia in rosso<br>(Allarme, la pompa non gira) | Guasto nella comunicazione<br>Guasto interno | Sostituire il convertitore di frequenza |
| | Sovratensione<br>Sottotensione | Controllare l'alimentazione di tensione |
| | Funzionamento a secco | Riempire e sfiatare l'impianto<br>event. sostituire il sensore |
| | Pompa bloccata | Smontare la pompa,<br>rimuovere i corpi estranei |
| | WSK, surriscaldamento,<br>Avvolgimenti del motore<br>collegati male | Controllare il collegamento |
| | WSK, surriscaldamento,<br>carico troppo alto ad es. a causa<br>di liquido sporco o troppo denso | Controllare il liquido |
| La pompa fa rumore | Aria nel sistema | Sfiatare più volte l'impianto<br>con la pompa spenta |
| | Cavitazione<br>(pressione di mandata insufficiente) | Aumentare la pressione del sistema,<br>pressione di mandata<br>Abbassare la temperatura |

| **LED rosso** | **LED verde** | **Stato** | **Causa** | **Risoluzione** |
|---|---|---|---|---|
| LED lampeggia | ● | Attenzione | | vedere Impeller Biral<br>o Remote App Bira |
| ● | ○ | Errore | | vedere Impeller Biral<br>o Remote App Bira |
| LED lampeggia velocemente | ● | Errore bus | Comunicazione al pannello<br>di comando interrotta | Controllare il cavo di collegamento<br>al pannello di comando funzionamento/<br>sostituire il pannello di comando |
| LED lampeggia velocemente | LED lampeggia | Errore bus pronto | Comunicazione al pannello<br>di comando interrotta | Controllare il cavo di collegamento<br>al pannello di comando funzionamento/<br>sostituire il pannello di comando |

○ LED off ● LED on ✹ LED lampeggia ✹ LED lampeggia velocemente

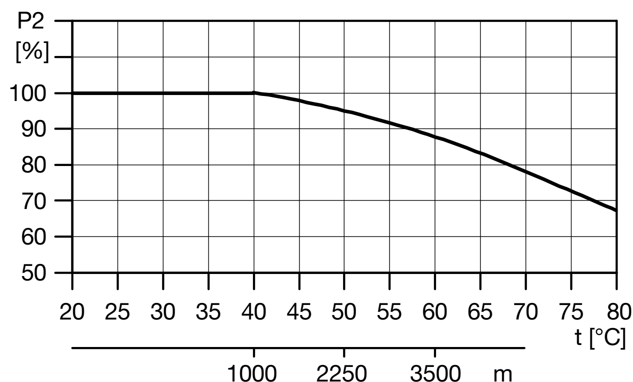
## 18. Controllo della resistenza di isolamento

Nelle installazioni con pompe VariA-E, non va effettuato il controllo della resistenza di isolamento in quanto può danneggiare l'elettronica integrata.

## 19. Temperatura ambiente/ Altitudine del sito di installazione

Quando la temperatura ambiente supera i +40 °C o il motore viene installato a più di 1.000 m di altimetria, la potenza nominale del motore si riduce a causa della minore azione di raffreddamento dell'aria. Pertanto si deve utilizzare un motore più potente. Fondamentalmente i motori possono essere utilizzati solo fino a max. 40 °C.

Relazione tra la potenza del motore (P2) e temperatura ambiente/Altitudine del sito di installazione




## 20. Smaltimento

Il presente prodotto e i pezzi che lo compongono devono essere smaltiti nel rispetto dell'ambiente:

1. Avvalersi delle società locali, pubbliche o private, di raccolta dei rifiuti.

2. Se tali società non esistono o non possono smaltire i materiali utilizzati nel prodotto, è possibile inviare quest'ultimo o i materiali nocivi per l'ambiente alla più vicina sede Biral AG o officina di assistenza autorizzata.

## 21. Dati tecnici

| | Temperatura del liquido | | Percentuale di glicol nel liquido |
|---|---|---|---|
| RED | da 15 °C a 140 °C | | fino a 25% |
| GREEN 1 | da –10 °C a 90 °C | | fino a 25% |
| GREEN 2 | da –20 °C a 60 °C | | fino a 50% |
| Pressione di esercizio max. consentita: | Versione standard: | 10 bar | |
| | Versioni speciali: | 13 bar | |
| | | 16 bar | |
| Temperatura ambiente [°C]: | da –20 °C a 40 ° | | |
| Altezza manometrica max.: | 38 mWs | | |
| Portata max.: | 350 m³/h | | |
| Umidità relativa: | ≤ 95%, condensazione non consentita | | |

| **AQVAtron Serie** | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| Potenza nominale motore (P2:) | 0.55 0.75 1.1 1.5 | 2.2 4.0 | 5.5 7.5 | 11.0 15.0 18.5 22.0 |
| Tensione di rete [V]: | 3 × 400 V | | | |
| Frequenza di rete [Hz]: | da 47 a 63 Hz | | | |
| Sovraccarico massimo: | 150 % della corrente nominale per 60 sec | | | |
| Funzione di protezione: | Sovra- Sottotensione, limitazione I2t, cortocircuito, Temperatura inverter motore | | | |
| | Meccanismo anti-ribaltamento, Meccanismo antibloccaggi: | | | |
| Dimensioni [L × P × A]: | 233 × 153 × 174 | 270 × 189 × 195 | 307×223×236 | 414 × 294 × 286 |
| Peso incl. piastra dell'adapter e pannello di comando: | 4.5 | 5.8 | 9.5 | 22 |
| Tipo di protezione [IPxy]: | IP5 | | | |
| EMV: | soddisfatta conformemente a DIN EN 61800-3, Classe C | | | |
| Resistenza alle vibrazioni e agli urti: | conformemente a FN 942 017 Parte 4; 5.3.3.3 Controllo combinato 2; 5...200 Hz per variazioni sinusoidali | | | |
| Raffreddamento: | Raffreddamento delle superfici: | | | |
| | Serie da A a C: convezione naturale | | | |
| | Serie D: con ventilazione integrata | | | |

## 22. Tabella sulla pressione di vapore

Pressione di evaporazione p V (pressione assoluta)
e densità ρ dell'acqua in base
alla temperatura t (°C, Celsius)
o T (K, Kelvin).

| Temp. | | $p_V$ | $H_V$ | ρ |
|---|---|---|---|---|
| °C | K | bar | m | kg/dm³ |
| 0 | 273.15 | 0.00611 | 0.062 | 0.9998 |
| 2 | 275.15 | 0.00706 | 0.072 | 0.999 |
| 4 | 277.15 | 0.00813 | 0.083 | 1.000 |
| 6 | 279.15 | 0.00935 | 0.095 | 1.000 |
| 8 | 281.15 | 0.01072 | 0.109 | 0.999 |
| 10 | 283.15 | 0.01227 | 0.125 | 0.9997 |
| 12 | 285.15 | 0.01401 | 0.143 | 0.999 |
| 14 | 287.15 | 0.01597 | 0.163 | 0.999 |
| 16 | 289.15 | 0.01817 | 0.185 | 0.999 |
| 18 | 291.15 | 0.02062 | 0.210 | 0.998 |
| 20 | 293.15 | 0.02337 | 0.238 | 0.9983 |
| 22 | 295.15 | 0.02642 | 0.269 | 0.997 |
| 24 | 297.15 | 0.02982 | 0.304 | 0.997 |
| 26 | 299.15 | 0.03360 | 0.343 | 0.996 |
| 28 | 301.15 | 0.03778 | 0.385 | 0.9963 |
| 30 | 303.15 | 0.04241 | 0.433 | 0.995 |
| 32 | 305.15 | 0.04753 | 0.485 | 0.995 |
| 34 | 307.15 | 0.05318 | 0.542 | 0.994 |
| 36 | 309.15 | 0.05940 | 0.606 | 0.993 |
| 38 | 311.15 | 0.06624 | 0.676 | 0.9931 |
| 40 | 313.15 | 0.07375 | 0.752 | 0.992 |
| 42 | 315.15 | 0.08198 | 0.836 | 0.991 |
| 44 | 317.15 | 0.09100 | 0.928 | 0.990 |
| 46 | 319.15 | 0.10086 | 1.029 | 0.989 |
| 48 | 321.15 | 0.11162 | 1.138 | 0.9889 |
| 50 | 323.15 | 0.12335 | 1.258 | 0.988 |
| 52 | 325.15 | 0.13613 | 1.388 | 0.987 |
| 54 | 327.15 | 0.15002 | 1.530 | 0.986 |
| 56 | 329.15 | 0.16511 | 1.684 | 0.985 |
| 58 | 331.15 | 0.18147 | 1.851 | 0.9842 |
| 60 | 333.15 | 0.19920 | 2.031 | 0.983 |
| 62 | 335.15 | 0.21840 | 2.227 | 0.982 |
| 64 | 337.15 | 0.23910 | 0.438 | 0.981 |
| 66 | 339.15 | 0.26150 | 2.667 | 0.979 |
| 68 | 341.15 | 0.28560 | 2.913 | 0.9788 |

| Temp. | | $p_V$ | $H_V$ | ρ |
|---|---|---|---|---|
| °C | K | bar | m | kg/dm³ |
| 70 | 343.15 | 0.31160 | 3.178 | 0.9777 |
| 72 | 345.15 | 0.33960 | 3.463 | 0.976 |
| 74 | 347.15 | 0.36960 | 3.769 | 0.975 |
| 76 | 349.15 | 0.40190 | 4.098 | 0.974 |
| 78 | 351.15 | 0.43650 | 4.451 | 0.972 |
| 80 | 353.15 | 0.47360 | 4.829 | 0.9716 |
| 82 | 355.15 | 0.51330 | 5.234 | 0.970 |
| 84 | 357.15 | 0.55570 | 5.667 | 0.969 |
| 86 | 359.15 | 0.60110 | 6.129 | 0.967 |
| 88 | 361.15 | 0.65950 | 6.623 | 0.9665 |
| 90 | 363.15 | 0.70110 | 7.149 | 0.965 |
| 92 | 365.15 | 0.75610 | 7.710 | 0.963 |
| 94 | 367.15 | 0.81460 | 8.307 | 0.962 |
| 96 | 369.15 | 0.87690 | 8.941 | 0.961 |
| 98 | 371.15 | 0.94300 | 9.616 | 0.9596 |
| 100 | 373.15 | 1.01330 | 10.332 | 0.958 |
| 105 | 378.15 | 1.20800 | 12.318 | 0.954 |
| 110 | 383.15 | 1.43270 | 14.609 | 0.950 |
| 115 | 388.15 | 1.69060 | 17.239 | 0.946 |
| 120 | 393.15 | 1.98540 | 20.246 | 0.9429 |
| 125 | 398.15 | 2.32100 | 23.667 | 0.938 |
| 130 | 403.15 | 2.70130 | 27.546 | 0.934 |
| 135 | 408.15 | 3.13100 | 31.920 | 0.930 |
| 140 | 413.15 | 3.61400 | 36.850 | 0.925 |
| 145 | 418.15 | 4.15500 | 42.370 | 0.9214 |
| 150 | 423.15 | 4.76000 | 48.540 | 0.916 |
| 155 | 428.15 | 5.43300 | 55.400 | 0.912 |
| 160 | 433.15 | 6.18100 | 63.030 | 0.907 |
| 165 | 438.15 | 7.00800 | 71.460 | 0.902 |
| 170 | 443.15 | 7.92000 | 80.760 | 0.8973 |

# Contents

# 1. Safety guidelines

### 1.1 General

These installation and operating instructions include basic guidelines that must be adhered to for assembly, operation and maintenance. It is therefore vital that they are read by the installer, as well as the specialist staff/operators responsible, prior to installation and start-up. They must always be available at the place of operation for the equipment.
It is not only the **«safety guidelines»** listed in this section that must be taken into account but also the special safety guidelines added under the other sections.

### 1.2 Labelling of guidelines



***The safety guidelines included in these installation and operating instructions, which may cause harm to those who do not adhere to them, are specially marked with the general danger symbol «safety mark according to DIN 4844-W9».***



***This symbol stands as a warning of dangerous electrical voltage. «Safety marks according to DIN 4844-W8».***

Caution — ***You will find this symbol with safety guidelines, which may lead to risks for the machine and its functions in the event of non-compliance.***

Note — ***This represents advice or guidelines that facilitate work and ensure safe operation.***

It is vital that notes attached directly to the equipment, e.g.:

- Arrow for direction of rotation
- Labels for fluid connections are adhered to and are maintained in a fully legible condition.

### 1.3 Staff qualifications and training

The staff responsible for installation, operation and inspection must have the appropriate qualifications for this work. The area of responsibility, competence and monitoring of staff must be controlled by the operator.

### 1.4 Risks of non-compliance

Non-adhesion to the safety guidelines may represent a risk to people as well as to the environment and equipment. Non-adhesion to the safety guidelines may lead to the negation of any claim to compensation. In individual cases, non-adhesion may incur the following risks, for example:

- The failure of important functions in the equipment
- The failure of prescribed methods for maintenance and servicing
- Risks to people due to electrical and mechanical impact

### 1.5 Safe working practices

The safety guidelines detailed in the operating and maintenance instructions, existing national regulations for preventing accidents and any working, operational and safety provisions from the operator, must be adhered to.

### 1.6 Safety guidelines for users/operators

Touch protection for moving parts should not be removed from equipment that is in operation.
Risks from electrical energy should be excluded (individual instances of this can be found, for example, in the NIN regulations (CENELEC), VDE and the local energy supply companies).

### 1.7 Safety guidelines for installation, maintenance and inspection work

The operator should ensure that all installation, maintenance and inspection work is carried out by qualified specialists with sufficient information about the installation and operating instructions through thorough study. Basically, work should only be carried out on the equipment when it is stationary and voltage-free. Immediately after completing the work, all safety and protection equipment should be reinstalled or its functioning reinstated immediately after the work. Prior to returning to operation the section of detailed points under **«Electrical connection»** should be noted.

### 1.8 Unauthorised modifications and production of spare parts

Conversion or alterations to the pumps are only permitted in agreement with the manufacturer. Original spare parts and accessories authorised by the manufacturer serve to make them safe. The use of other parts may cancel the liability for consequences arising.

### 1.9 Improper operational modes

The operational safety of the pumps supplied is only guaranteed for appropriate use in accordance with the section **«Intended purpose»**.
The limit values given in the **technical data** should not be exceeded under any circumstances.

## 2. Scope of delivery and transportation

### 2.1 Scope of delivery

The pumps are delivered from the factory in appropriate packaging that is suitable for transportation using a forklift truck, for example, for the relevant size.
The scope of delivery includes:

– Pump
– AQVAtron frequency converter, including additional material for the version ordered
– These installation and operating instructions
  Additionally:
  From DN 60 (overall length 475) a removable baseplate (if required)



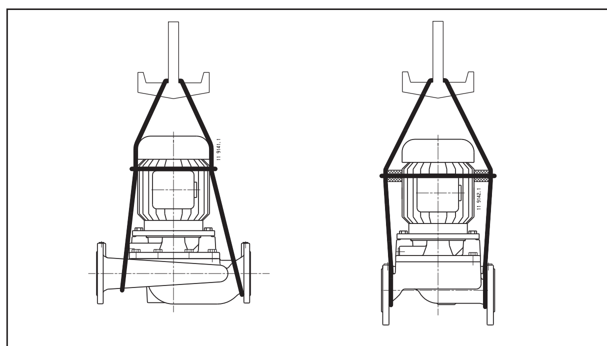
***The pump is delivered on a Euro-pallet or disposable pallet with the appropriate packaging.***
***When transporting, attention should be paid to the lifting device (lift truck or crane) as well as the stability.***
***Transportation dimensions and weights must be taken from the technical data.***
***The general accident prevention regulations are to be taken into account.***

### 2.2 Transportation

Caution ***The equipment must be protected against moisture and frost.***
***Electronic components must not be exposed to temperatures outside the range of –10 °C +50 °C when being transported and stored.***

Pumps must be lifted using bearer cables.

Examples of how bearer cables should be used.



Caution ***Pay attention to the centre of gravity of the pump so that this cannot tip onto its side.***

Caution ***Motors and pump head (motor and impeller) alone must be lifted using the suspension eyes (if available).***
***The whole pump should not be lifted using the suspension eyes.***
***The suspension eyes are not dimensioned with sufficient strength for this.***

## 3. Intended use

The pump equipment serves solely to convey fluids. The operational safety of the pump is only guaranteed for appropriate use. The limit values contained in the technical data should not be exceeded in any case. Biral inline circulation pumps are mainly suitable for the following areas of application: heating, ventilation, air conditioning and cooling equipment as well as increasing circulation, feed and pressure in industrial equipment. When using unsuitable media, such as fluids containing acid or alkali, the equipment may be damaged by corrosion and stop functioning or lose its water-tightness.

### 3.1 Pumped fluids

Pure, thin fluids, non-aggressive and non-explosive media without fixed or long-fibre elements. The pumped fluids should not chemically corrode the pump materials. If a fluid with a density or viscosity varying from water is to be conveyed, this changes the hydraulic performance. Note that the motor capacity should be adapted.
O-rings and shaft seals must be selected as suitable for the pumped fluids. When conveying prepared water with temperatures of more than 80 °C and with anti-corrosion additives, lime deposits, etc., special shaft seals may be required (e.g. in heating and air-conditioning units). For heating units, the water quality should be maintained in accordance with VDI 2035.

### 3.2 Mechanical seal

The pump area is sealed using a mechanical seal for the motor shaft. A small leakage is required for greasing. For frost protection sets or similar, residues may be visible. For frost protection sets or similar, 25% larger, special mechanical seals may be required. If the pumps are stationary for a long time, to avoid increased leakage from the pump it should be put into operation for short periods periodically. Water additives, particularly abrasive materials, may damage the mechanical seal (increased leakage). There should not be any vacuum at the mechanical seal.



***For the sake of the environment:***

***you will appreciate that it is not possible to eliminate transportation packaging.***
***Please help to protect our environment and dispose of or reuse used materials according to the regulations.***

## 4. Order references

Example **VariA -E 80 -13 500 4 3 RED**

| | |
|---|---|
| **VariA** | Serie |
| **-E** | Controlled version with frequency converter |
| **80** | DN [mm] |
| **-13** | Maximum pressure [mWs] |
| **500** | Overall length [mm] |
| **4** | Number of contacts at the motor |
| **3** | $P_2$ output [kW] |
| **RED** | Field of application |

## 5. Operating conditions

### 5.1 Maximum permissible operating pressure/system pressure

Standard versions, RED, GREEN 1 and GREEN 2
RED: 10 bar up to 140 °C
GREEN 1: 10 bar up to 90 °C
GREEN 2: 10 bar up to 60 °C

Special designs with special mechanical seals
13 bar up to 140 °C
16 bar up to 120 °C

**Caution** ***The maximum operating pressure depends on the media temperature. The pressure and temperature limits listed should not be exceeded.***

### 5.2 System pressure/intake pressure/suction head

Placement site 500 m above sea level.
Per +/–100 m height above sea level, the operating pressure, intake pressure required changes by +/–0.01 bar.

**Calculation using the intake height/safety calculation**

$$H = p_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

The required minimum intake pressure «H» in [mWS] to prevent cavitation in the pump is calculated as follows:

H = intake level required
pb = Barometer status in bar in open systems usually 1 bar, and in closed systems pb, indicates the system pressure
NPSH = **N**et **P**ositive **S**uction **H**ead in mWS (to be read in the NPSH curve for the greatest flow rate that the pump will convey)
Hf = Friction loss in the suction line in mWS
Hv = Steam pressure level (see steam pressure table)
tm = Media temperature
Hs = Safety supplement (e.g. 0.5 m)

If the result of «H» is positive, there is sufficient system pressure/intake level at the pump and the pump is running safely. If «H» is negative, there is too little and the system pressure/intake level has to be increased at least by the amount of H.

**Example:**
45 m³/h, 6,5 m
Medium temperature $t_m$ = 60 °C
VariA 65-10 340 4 1.5

NPSH: m from the pump diagram

pb = 1 bar
Hf = 0 (acceptance)
Hv = 3,9 (75 °C)
H = $P_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$
«H» = +10,2 – 4 – 0 – 3,9 – 0,5
«H» = +1,8

| Caution | *Only low resistances are permitted in the suction line, i.e. zero point of the equipment just in front of the suction ports of the pump.* |
|---|---|

### 5.3 Maximum intake pressure

The maximum intake pressure + zero feed pressure must always be lower than the «maximum permissible operating pressure».

### 5.4 Minimum flow rate

A minimum flow rate required for the pump must always flow through the pump.

| Caution | *A minimum flow rate of 10% of the flow rate at the best efficiency point must always flow through the pump. For controlled pumps that run at reduced speed, this value may also be lower. The flow rate and delivery head at the best efficiency point (BEP) must be taken from the data sheet for the pump.* |
|---|---|

### 5.5 Maximum flow rate

The maximum flow rate for individual pumps must not exceed the given values. Otherwise there may be a risk of cavitation and overloading, for example. Dimensions and weights should be taken from the data sheets (in the catalogue).

### 5.6 Forced flow/turbine operation

| Caution | *Forced flow/turbine operation is not permitted and may lead the destruction of the pump and the frequency converter.* |
|---|---|

### 5.7 Noise level (sound pressure level)

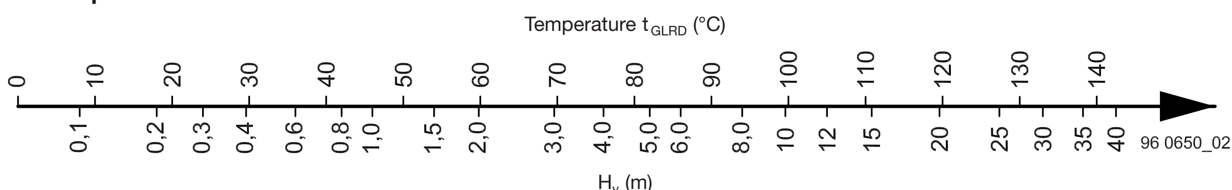
| Motor [kW] | 50 Hz [dB(A)] | 60 Hz [dB(A)] |
|---|---|---|
| 0.25 bis 2.2 | <70 | <70 |
| 3.0 | <70 | 71 |
| 4.0 | <70 | 71 |
| 5.5 | 71 | 76 |
| 7.5 | 72 | 77 |
| 11.0 | 74 | 80 |
| 15.0 | 76 | 81 |
| 18.5 | 77 | 82 |

## 6. Operating conditions

### 6.1 Switching frequency

With a direct connection to the power supply, the pump should not be switched on and off at the power supply more than four times per hour.
If the pump is switched on directly at the power supply it runs with a delay of around 5 s. If the pump has to be switched on and off more frequently per hour, the input for external ON/OFF must be used for switching the pump on and off.
If the pump is switched on or off via an external ON/OFF switch it starts immediately.

**Steam pressure table**



# 7. Installation

## 7.1 Placement

The pump must be placed in a frost-free and well ventilated and aired room.

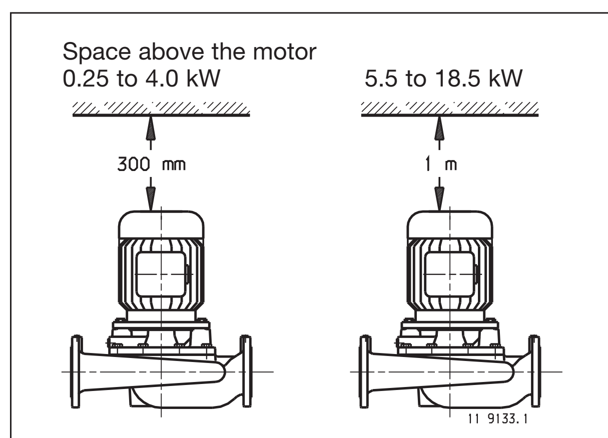


***Ensure that when conveying hot media in the equipment, people do not accidentally touch the hot surfaces.***

For inspection and repairs a minimum free area is required above the motor:

- For pumps with motors up to and including 4 kW: 300 mm
- For pumps with motors from 5.5 kW: 1 m

Caution ***Motors and pump head (motor and impeller) alone must be lifted using the suspension eyes (if available). The whole pump should not be lifted using the suspension eyes. The suspension eyes are not dimensioned with sufficient strength for this.***



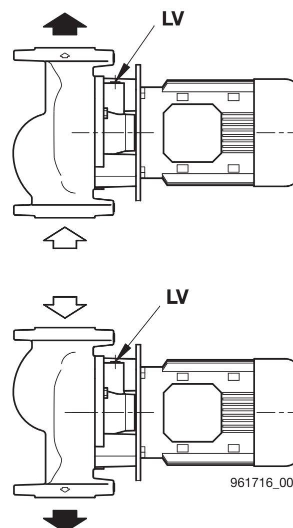

## 7.2 Connection

The arrows on the pump casing show the flow direction of the medium. The pump can be built into horizontal or vertical conduits depending on the size of the motor. Pumps with motors up to and including 7.5 kW may be built into all positions but the motor must not face downwards.

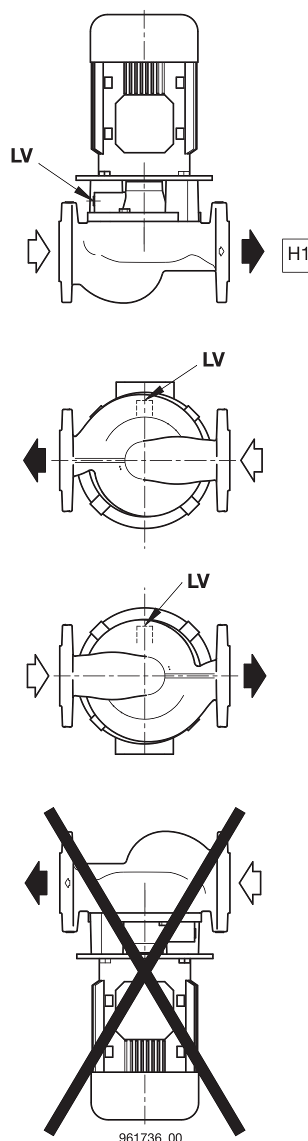
Caution ***LV ventilation always on a vertical axis upwards, irrespective of the direction it is built in. Exception: H1 and H1a***

## 7.3 Installation options

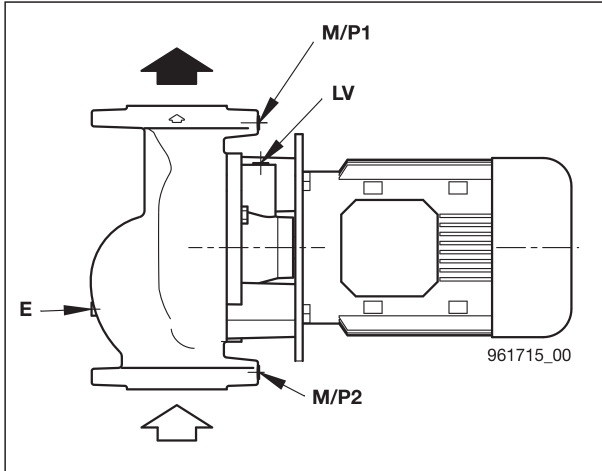
**Vertical installation**




**Horizontal installation**

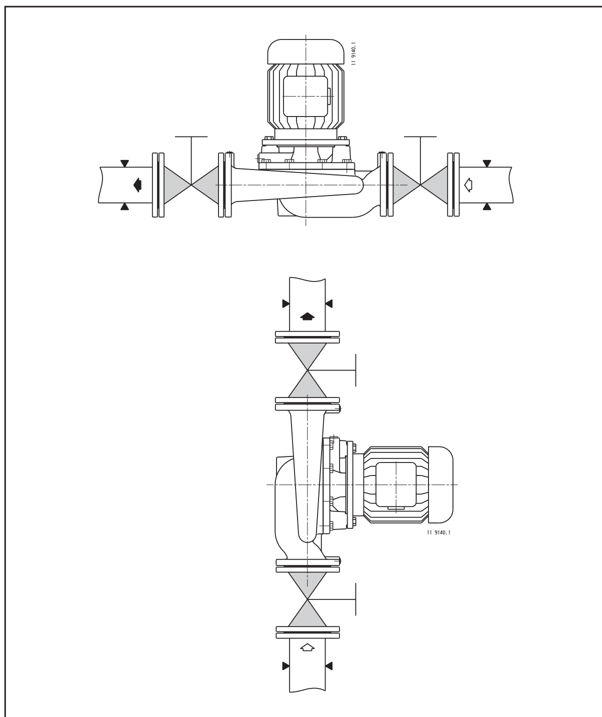


## 7.4 Connections




| | | | |
|---|---|---|---|
| E | * | Emptying[1] | G¼″ |
| LV | | Ventilation | G¼″ |
| M | * | Manometer connection[1] | 2 × G¼″ |
| P1 | | Pressure side connection | G¼″ |
| P2 | | Suction side connection | G¼″ |
| ⇨ | | Suction port | |
| ➧ | | Pressure port | |
| 1 | | if available | |
| * | | VariA 80 × 500 / 100 × 670 / 125 × 620 / 150 × 750 | |

## 7.5 Gate valve



Install gate valves in front of and behind the pump. This saves having to drain and refill the equipment when changing the pump.

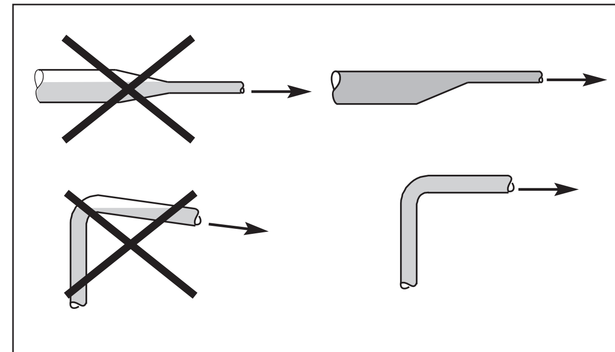
## 7.6 Direct installation in the conduit

When the pipes are adequately fixed in the immediate vicinity of the pump port, it is permissible to directly build in pumps with motors up to 18.5 kW in horizontal and vertical conduits.

## 7.7 Pumps with foot

Where there is insufficient load capacity in the conduit, pumps from nominal width DN 80 mm can be secured with a foot on the base or a wall console.
To prevent the transmission of vibration and sound, however, we recommend placing the pump on a vibration damping support.

## 7.8 Conduits



The pump must be built in voltage-free so that forces in the conduit do not affect its functioning.
The conduits must be designed in such a way that no air can collect in the suction line in particular.

## 7.9 Bypass (bypass pipe)

**Caution** ***The pump must not be working against a closed gate valve in the pressure line. A resulting temperature increase with the development of steam may damage the pump. To avoid this risk a minimum amount must always flow through the pump. This ensures that a bypass or flow is provided to a container or to the pressure side of the pump.***

# 8. General information on the VariA-E

VariA-E pumps are pumps with frequency-controlled standard motors for connection to three-phase power supply systems.

The pump has:
- A relay to transmit a fault message or operating message
- A relay to transmit an operating message or ready message
- Digital input for external ON or external OFF
- Digital input for external minimum speed[1]
- Digital input for external maximum speed[1]

[1] alarm reset configurable via remote app or PC

## 8.1 Pumps without differential pressure sensor

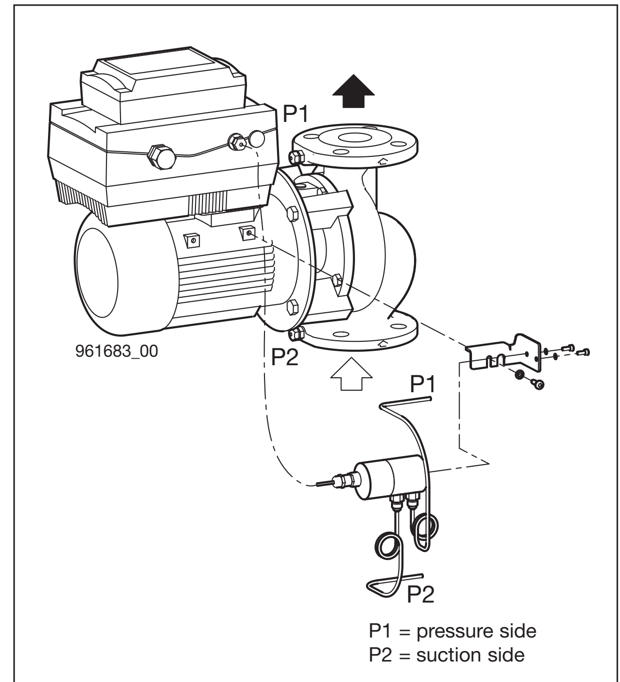
The pump's internal control is deactivated.
An external target value (0-10 V, 4-20mA) for inputting speed can be connected. The pump can be set between the minimum speed at 12.5 Hz and the maximum speed.

**Note** ***The volume flow display on the frequency converter is deactivated. If the volume flow display on a pump is to be active in target value operation, a pump with a differential pressure sensor is to be selected and the target value must be input via the Biral Interface Module (BIM B2 control module). (The volume flow of the Biral AQVAtron is derived from the differential pressure)***

## 8.2 Pumps with differential pressure sensor

The pump has a built-in PI controller and a differential pressure sensor that enables control of the pump feed pressure under the operating modes of constant pressure and proportional pressure. The required target value per operating type can be set on the control panel using the keys.

### 8.2.1 Installation of differential pressure sensor

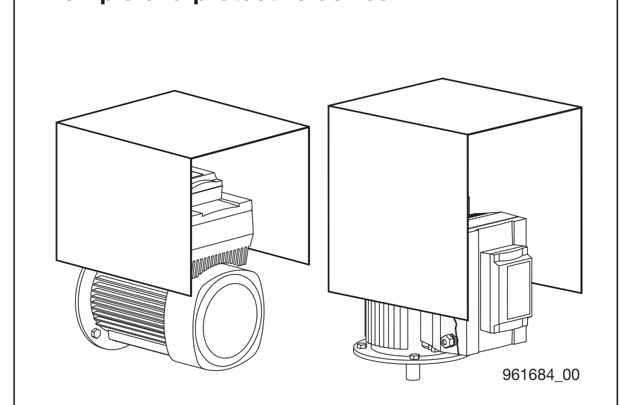



## 8.3 Installation limitations

To ensure sufficient cooling of the motor and electronics, the following must be adhered to:
- The pump must be built in in such a way that sufficient cooling is ensured.
- The temperature of the cooling air should not be higher than 40 °C.
- The cooling fins and fan blades must be kept clean.

To prevent condensation forming in the electronics, motors that are placed outside must be given adequate protection.

**Example of a protective device**



# 9. Electrical connection

### 9.1 Safety guidelines

Caution — ***The user or installer is responsible for the installation of the correct earthing and correct protection in agreement with the relevant national and local standards. All operations must be carried out by specialist staff.***



***Prior to any intervention in terminal box for the pump, the supply voltage should be switched off at least five minutes in advance.***

#### 9.1.1 Power switch

The pump must be protected on-site and connected to an external all-pole power switch. The switch must have a contact opening of at least 3 mm per pole according to IEC 364.

#### 9.1.2 Protection against electric shocks – indirect contact



***The pump must be earthed and protected against indirect touching in accordance with national regulations. Protective earths must be marked yellow/green (PE) or yellow/green/blue (PEN).***

Caution — ***As these motors have a design-related leakage current of more than 3.5 mA, these motors must be connected to particularly reliable and robust earth connections.***

### 9.2 Leakage current

Frequency converters can show contact currents > 3.5 mA. According to DIN EN 61800-5-1 chapter 4.3.5.5.2, an additional protective earthing with the same profile as the original protective earthing must be connected. The option to connect a second protective earthing is located underneath the power inlet (marked with the earth symbol) on the outside of the device. An M6×15 screw (torque: 4,0 Nm) suitable for the connection must be used.

#### 9.2.1 Additional protection

Should leakage current protection switches apply as protection measures, based on the type of power supply or feed of the EVU, leakage current protection switches must be used:

– that trigger according to DIN VDE 0664, also for DC residual currents and for smooth DC residual currents (AC/DC-sensitive design)
– That take into account the charging current impulse against earth when switching on the power supply.
– That are suitable for the leakage current of the pump.

Should impulse-type leakage currents arise as a result of transient (short-term) network overvoltage and irregular phase load for switching on procedures, FI switching protection in short-time delayed design is recommended.

The switches must be marked with both symbols shown:

Note — ***When choosing the FI protective switch, the entire leakage current of all electrical fittings on the equipment must be noted.***

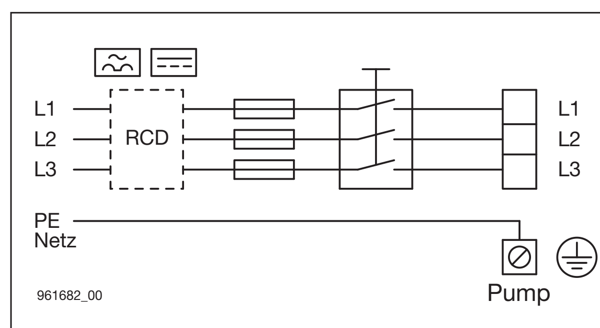
#### 9.2.2 Overvoltage protection

The pump is protected against overvoltage with the help of the varistors built in between the phases as well as the phases and earth.

#### 9.2.3 Supply voltage

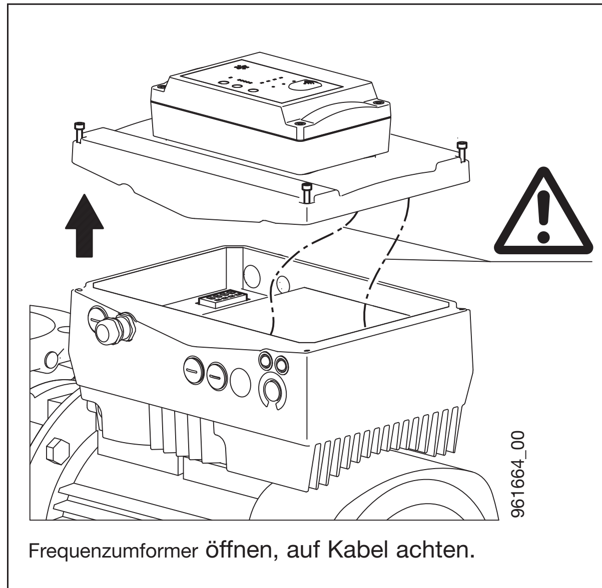
3×400 V, +/–10% 50/60 Hz

#### 9.2.4 Recommended fuse sizes

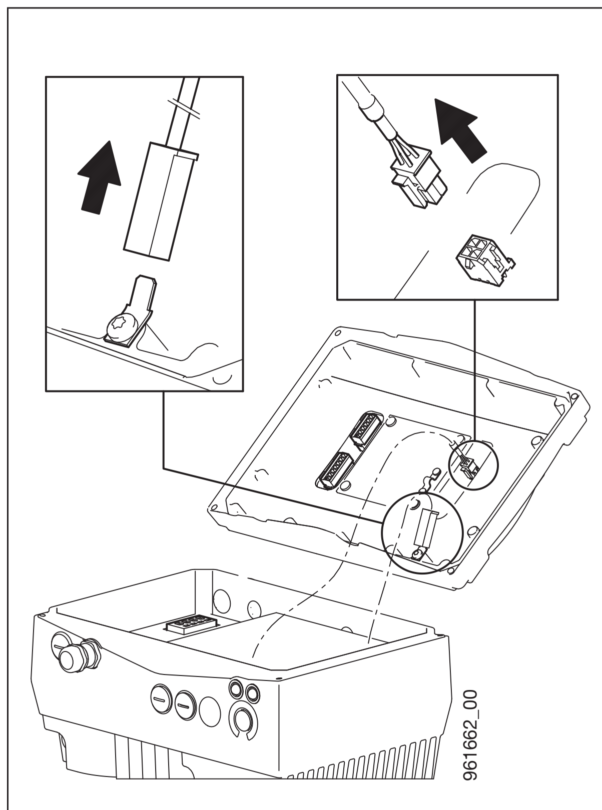


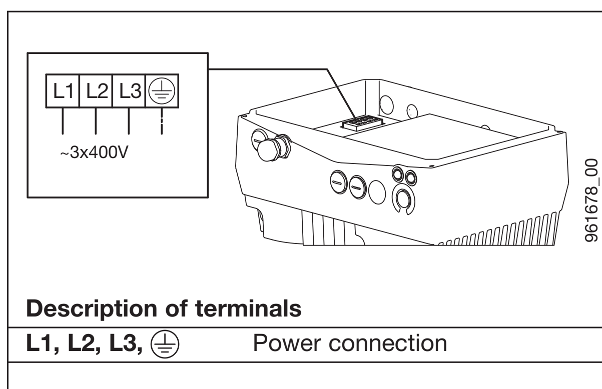

Care should be taken that the electrical data given on the rating plate agree with the power supply available. The cables in the pump terminal box should be kept as short as possible. With the exception of the protective earth, which must be long enough to be the last cable torn out in the event of accidental rupturing of the cables from their screws. The image shows a pump with power switch, fuses and additional protection connected to the power supply.

## 9.3 Power connection




Frequenzumformer öffnen, auf Kabel achten.

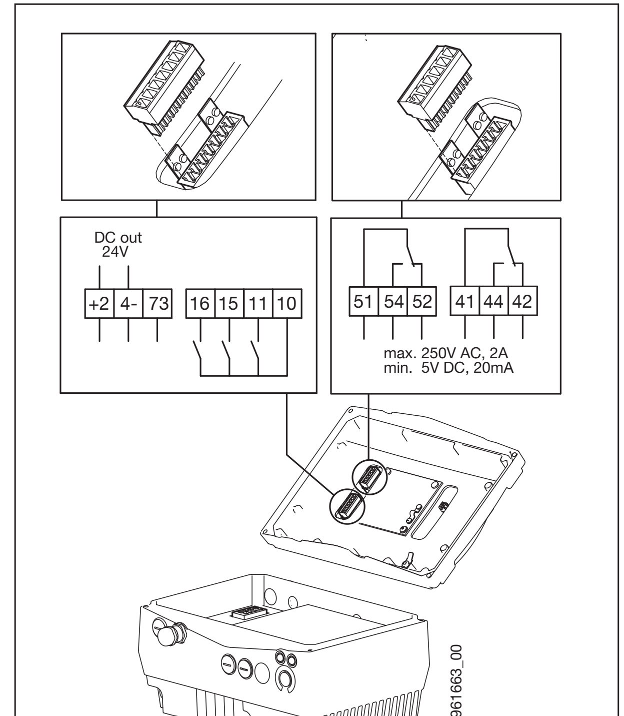



**Description of terminals**

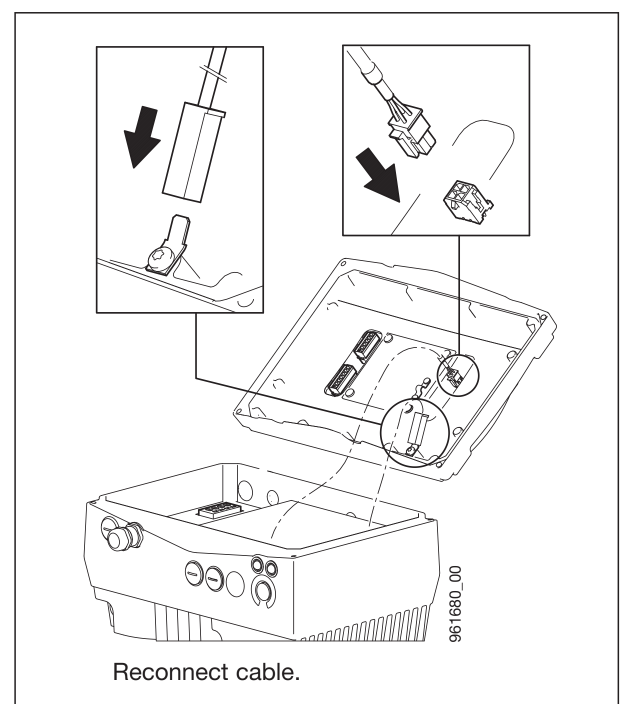
| | |
|---|---|
| **L1, L2, L3, ⏚** | Power connection |

## 9.4 Other connections

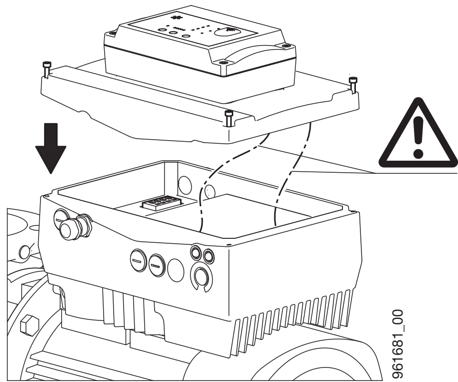



**Description of terminals**

| | |
|---|---|
| **+24-** | 24 V DC out |
| **73** | Sensor analogue Input |
| **10,11** | External OFF or external ON (switchable) |
| **10,15** | Digital input minimum speed[1] |
| **10,16** | Digital input maximum speed[1] |
| **52, 54, 51** | Fault message or operating message |
| **42, 44, 41** | Operating message or ready message |
| | [1] alarm reset configurable via remote app or PC |

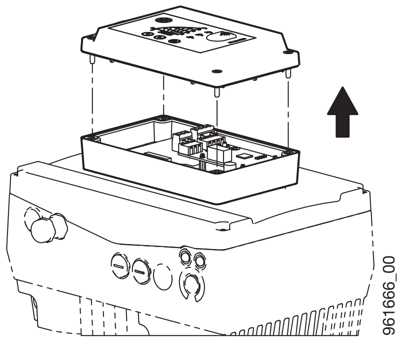



Reconnect cable.

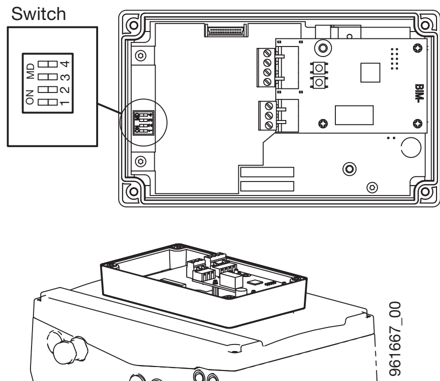


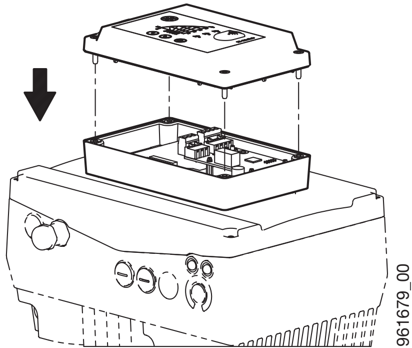

Close lid.
Close lid. Take care not to clamp the cable.

### 9.5 Switch




Open control panel




Close lid.

| | Switch 1 | Switch 2 | Switch 3 | Switch 4 |
|---|---|---|---|---|
| Function | Fault or operating message | Operating or ready message | External OFF or external ON | – |
| ON | Operating message terminals 52, 54, 51 | Ready message terminals 42, 44, 41 | External ON 11 10 | – |
| **OFF** | **Fault message terminals 52, 54, 51** | **Operating message terminals 42, 44, 41** | **External OFF** 11 10 | – |



**Bold lettering = delivery condition**

# 10. Start-up

## 10.1 General

**Caution** ***Before start-up it is vital that the pump is filled with pumped fluids and ventilated. There must also be a required minimum intake pressure at the input nozzles of the pump.***

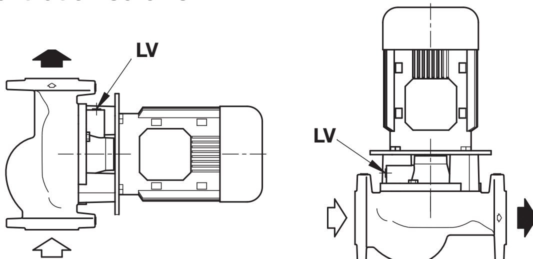
**Caution** ***The equipment cannot be ventilated via the pump. The pump is self-ventilating.***

## 10.2 Filling

Closed or open systems with pre-pressure on the suction side of the pump:
- Close the gate valves on the pressure side of the pumps and release the ventilation screws (LV) on the pump.

**Caution** ***To avoid the risk of harm to people or damage to the motor and other components through the medium escaping, take care with the direction of the ventilation aperture. For equipment with hot media in particular, it should be ensured that there is no risk of scalding.***

**Ventilation screws**




- Slowly open the gate valve in the suction line until the medium runs out of the ventilation aperture.
- Tighten the ventilation screw and open the gate valve fully.

Procedure for open systems in which the medium level is below the pump:

**Note** ***The suction line and the pump must be filled with the pumped fluids and ventilated before the pump goes into operation.***

- Fully open the gate valve on the pressure side of the pump and the gate valve on the suction side of the pump.
- Release the ventilation screw (LV).
- Then remove a plug in one of the pump flanges (irrespective of the fitting length of the pump. Plugs must be higher than LV).
- Fill the medium through the filling aperture until the suction line and pump are completely filled.
- Screw the plugs in again, tighten it, and also tighten the ventilation screw (LV).

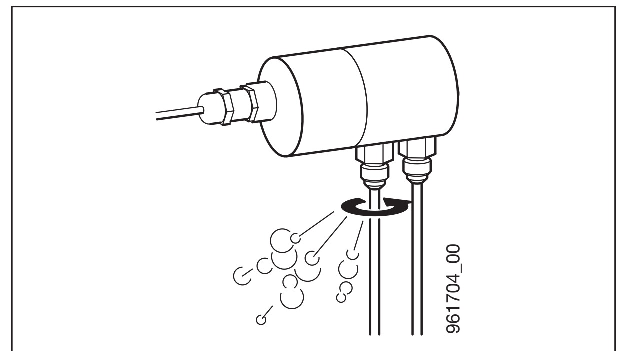
**Caution** ***The suction line can be partly filled and ventilated if possible before the pumps are built in. Furthermore, a filling device can be installed in front of the pump.***

## 10.3 Ventilating the differential pressure sensor

Versions of pumps not fitted with a differential pressure sensor must be ventilated.



***If the medium leaks out when ventilating the capillary pipe of the differential pressure sensor, there is a risk of harm to people or damage to the motor or other components. For equipment with hot media, in particular, please ensure that there is no risk of scalding.***




**Procedure**

The pump must be installed in advance and the system filled. There must be pressure in the system.
-Release the screws of the capillary pipes of the suction and pressure ports on the side of the sensor but do not remove them completely.
- Wait until the medium discharges.
- Tighten the screws again by hand

## 10.4 Operational control

After switching on the supply voltage the pump must start independently: the Biral impeller turns to flashing green.



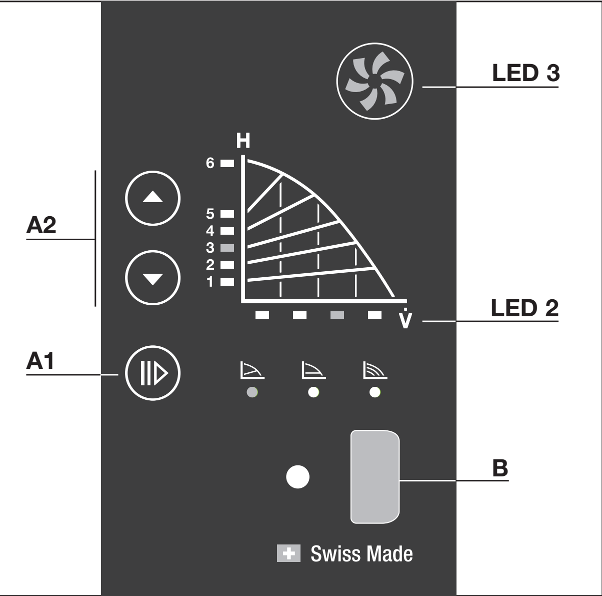
The pump runs according to the basic settings.

## 11. Settings



***Warning***
***There is a risk of burning.***
***With high medium temperatures the pump may become so hot that only the operating keys may be used.***

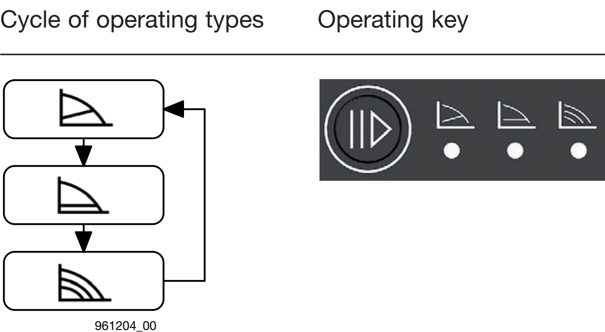
### 11.1 Control panel




| | |
|---|---|
| **A1** | Operating key to adjust the operating mode |
| **A2** | Operating key to adjust (delivery head) with illuminated symbols (LED) to display delivery head and flow rate |
| **LED 1** | Display of control characteristics set (stage) |
| **LED 2** | Display of current delivery volume V̇ (25…100%) |
| **LED 3** | Biral impeller displays the status of the pump |
| **B** | Slot for remote adapter |

### 11.2 Operating types (A1)

| Cycle of operating types | Operating key |
|---|---|






**Controlled operation:**
**proportional pressure** (pp)
Reasonable in the following equipment:
- Dual-pipe system with thermal valves and long pipe lengths
- Valves with large working area
- High pressure loss
- Primary circulation pumps with high pressure loss



**Controlled operation:**
**constant pressure** (cp)
Reasonable in the following equipment:
- Dual-pipe system with thermal valves and delivery head <2m
- Natural circulation (former gravity heating)
- with very low pressure loss
- Primary circulation pumps in equipment with low pressure loss
- Floor heating with thermostat valves
- Single-pipe heating



**Uncontrolled operation: constant speed** (cs)
The operating point can be set by adjusting the speed (buttons A2) set optimally.
Reasonable for equipment with constant volume flow:
Air-conditioning applications, heat pumps and boiler feed pumps, etc.

### 11.3 Delivery head (A2)




The target value of the pump can be set by pressing or setting the key. ▲ ▼

Example:
E.g. LED 3 flashes (yellow)
Characteristic 3

LED 3 and 4 flash:
Characteristics between 3 and 4

**Caution** ***If individual radiators are not becoming sufficiently warm, set the next highest characteristic.***

### 11.4 Displaying the current delivery volume (LED V̇)




V̇ = 25, 50, 75, 100%
For the VariA-E the volume flow is a derivation of the pressure. Therefore, the display is only active for VariA-E versions with differential pressure sensor.

### 11.5 Activate/deactivate key lock

By pressing the keys ▲ and ▼ at the same time (at least 3 seconds) all function keys on the control panel are deactivated or activated.

### 11.6 Pump START/STOP

Changing the operating mode to START or STOP key (press for 3 seconds).

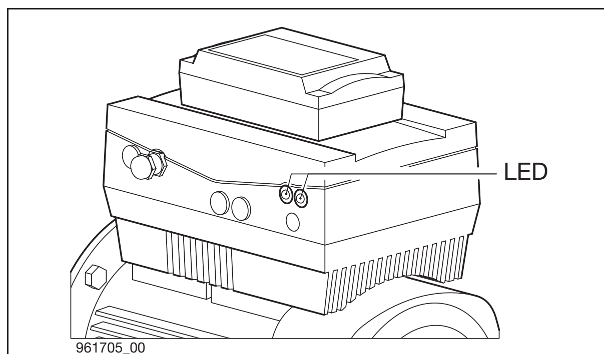
### 11.7 Status display/Biral impeller

| Pump running (control operation) | Colour | Pattern | Rotation | Status |
|---|---|---|---|---|
| | Green | Normal | Turning | Pump running normallyl<br>VariA-E... (Pump aktiv) |
| | Green | Normal | Still | Pump STOP via key or app<br>See section 6.7 (pump standing) |
| | Green | Flashing | Still | External pump OFF<br>VariA-E... (Pump passiv) |

**Pump with fault**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Red | Blinking | Still | **Alarm** | (operating message: OFF)<br>(Fault message: ON) |
| | Red | Normal | Turning | **Warning** | (Operating message: ON)<br>(Fault message: ON) |

### 12.8 Status display for the driver controller



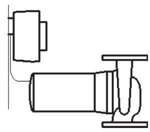
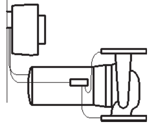

| Red LED | Green LED | Status |
|---|---|---|
| ○ | LED flashing | Ready to operate |
| ○ | ● | Operating |
| LED flashing | ● | Warning |
| ● | ○ | Fault |
| LED rapid flashing | ● | Operating bus error |
| LED rapid flashing | LED flashing | Ready to operate bus error |

○ LED off ● LED on LED flashing LED rapid flashing

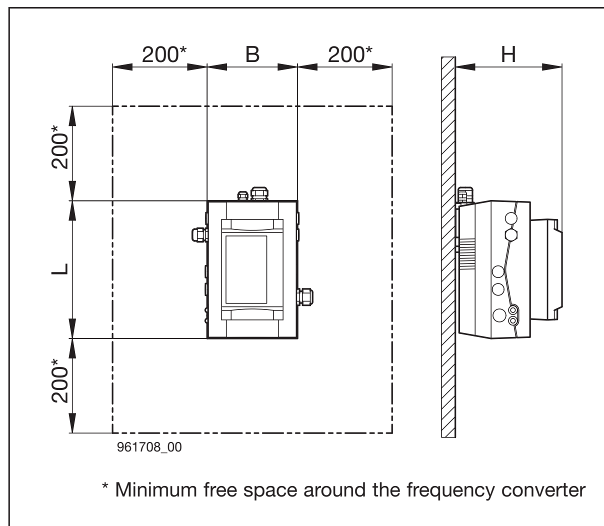
### 11.9 Factory settings for frequency converters

| | |
|---|---|
| ● | Proportional pressure<br>LED flashes yellow |
| 3 | Control characteristics sent to 3<br>LED flashes green |
| Switch 1 OFF | Fault notification<br>See section 4.4 |
| Switch 2 OFF | Operating notification<br>See section 4.4 |
| Switch 3 OFF | External OFF<br>See section 4.4 |
| Switch 4 OFF | Not yet used |

# 12. Installation of the drive controller

| | |
|---|---|
|  | Controlled pump with inset frequency converter without Δp sensor including motor cable and wall mounting device |
|  | Controlled pump with inset frequency converter with Δp sensor including motor cable, sensor cable and wall mounting device |

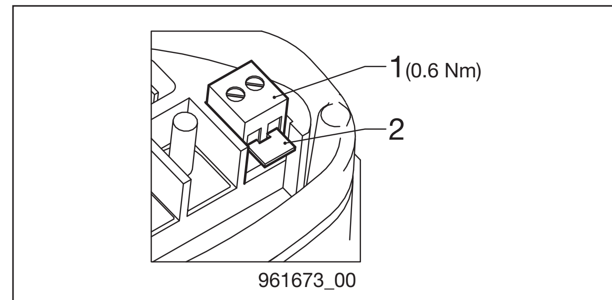
## 12.1 Space required




* Minimum free space around the frequency converter

| Motor capacity | | | L | B | H |
|---|---|---|---|---|---|
| 0.55 | to | 1.5 kW | 233 | 153 | 181 |
| 2.2 | to | 4.0 kW | 270 | 189 | 200 |
| 5.5 | to | 7.5 kW | 307 | 223 | 241 |
| 11.0 | to | 22.0 kW | 414 | 294 | 292 |

## 12.2 Temperature monitoring




If the motor is fitted with a temperature sensor, these are connected to terminals T1 and T2 (1) and the bridging contact (2) placed here must be removed.

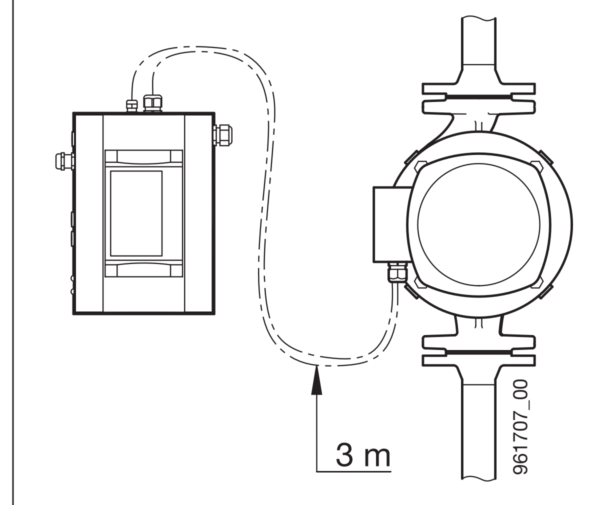
**Caution** ***If the bridge is in place there is no temperature monitoring of the motor.***

## 12.3 Installation conditions

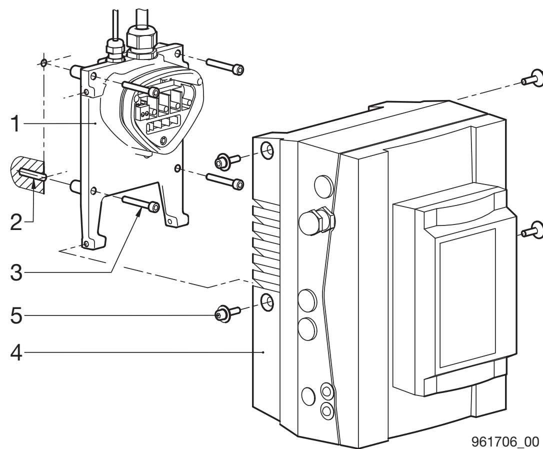
Ensure that the mounting site meets the following conditions for wall installation:

– The drive controller must be mounted on an even, fixed surface.
– The drive controller can only be mounted on non-combustible sub-surfaces.
– There should be a 20 cm wide free space all around the drive controller to ensure free convection.

**Motor cable length**

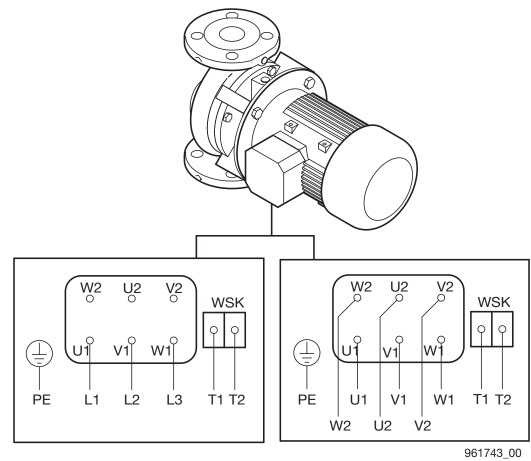


## Design for motor capacities of 0.55 to 7.5 kW



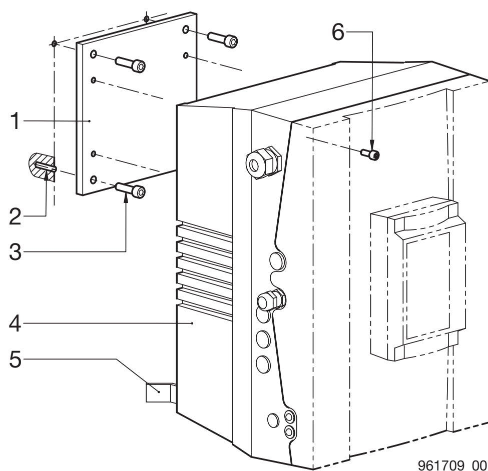

| | |
|---|---|
| 1 | Wall mounting device |
| 2 | Fix hole pattern |
| 3 | Screws (not supplied) |
| 4 | Frequency converter |
| 5 | Screws supplied<br>Torque: 4,0 Nm |

## Connect the motor cable




| Cable colours for motor cables | | |
|---|---|---|
| L1 | U | brown |
| L2 | V | black |
| L3 | W | grey |
| PE | PE | green/yellow |
| T1 | | black |
| T2 | | black |

## Design for motor capacities 11.0 to 22.0 kW




| | |
|---|---|
| 1 | Wall mounting device |
| 2 | Fix on the hole pattern |
| 3 | Screws (not supplied) |
| 4 | Frequency converter |
| 5 | Remove the wings |
| 6 | Open the frequency converter lid<br>Fix the frequency convert to the wall mounting |

## 13. Maintenance

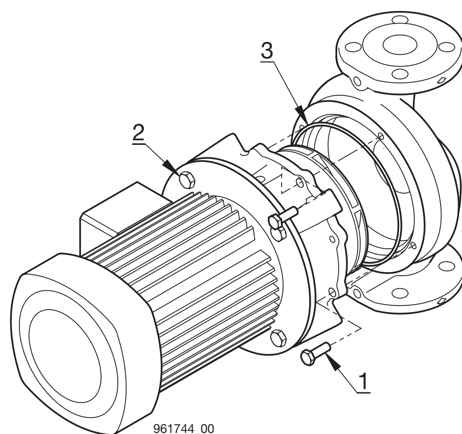
**Caution** ***Before starting maintenance work, it is vital the pump is taken out of operation, that all poles are disconnected from the power supply and that it is ensured it will not switch on again. Only to be carried out by specialist staff.***

### 13.1 General
Shut off the suction and pressure side before de-installing, unscrew the fixings and empty the pump.

### 13.2 Direct pump shaft
If the motor is separated from the pump during installation or repair, then the pump shaft must be checked after installing the motor:
Check all around the motor shaft with a meter.
The maximum shaft runout at the front impeller seat should be 0.05 mm.

### 13.3 Installation of the mounting block/ mechanical seal

**Change the mounting block**

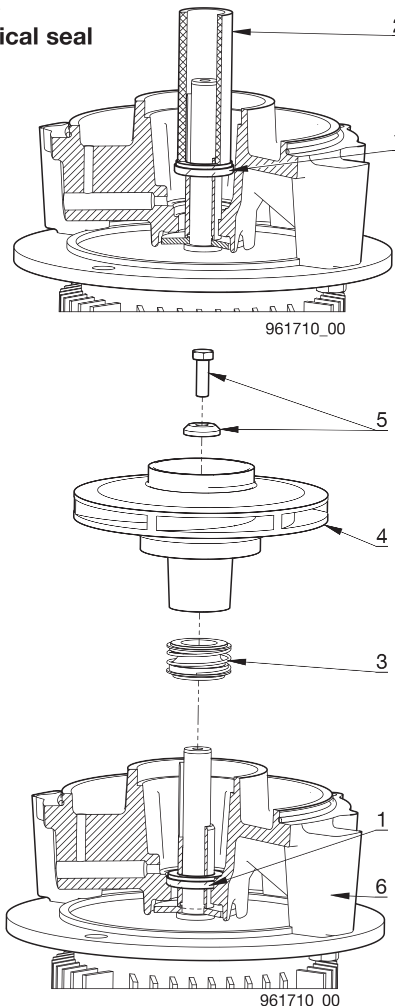



| | |
|---|---|
| 1 | Screw (between the casing lid and pump casing) |
| 2 | Screw (between the motor and casing lid) |
| 3 | Seal (O-ring) |

**Disassembly procedure**
- Release the screws, position 1
- Remove the old mounting block

**Assembly procedure**
- Place the new mounting block
- Place the screws in position 1 and tighten

**Replace mechanical seal**




| | |
|---|---|
| 1 Counter-ring | 5 Screw and washer (also a nut for certain types) |
| 2 Installation help | |
| 3 Mechanical seal | |
| 4 Impeller | 6 Casing lid |

**Disassembly procedure**
- Remove the mounting block
- Release the screw or nut, position 5
- Take out the impeller, position 4
- Release the screws between the motor and casing lid
- Pull off the casing lid, position 6
- Pull out the counter-ring, position 1

**Assembly procedure**
- Before assembling all components, clean well. The sliding surfaces of the mechanical seals must be clean and undamaged, in particular.
- Use the new counter-ring with the help of an installation aid, position 2
- Install the casing lid, position 6
- Place the screws between the motor and casing lid and tighten
- Place the mechanical seal, position 3
- Place the impeller, position 4
- Place the screw or nut (including washer) and tighten

## 14. Service

### 14.1 Uncleaned pump



***If the pump has been used for conveying hazardous or toxic materials, the pump is classed as contaminated.***

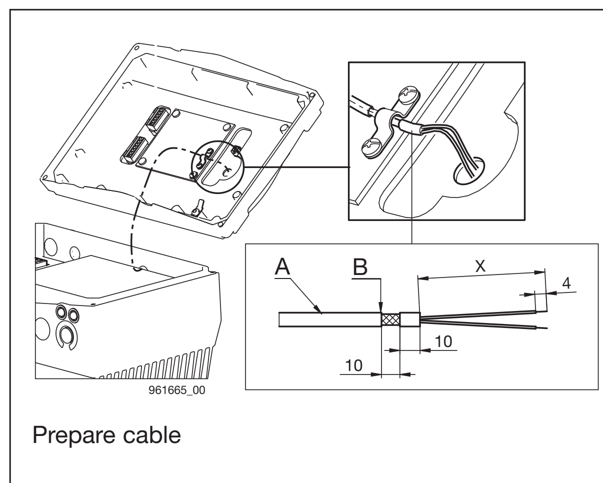
In this case, for each service requirement there is detailed information about the pumped fluids. For any service requirement it is vital that contact is made before sending the pump and that there is further information on pumped media etc., as acceptance of the pump may otherwise be refused. Any dispatch costs must be borne by the sender.

### 14.2 Spare parts/accessories

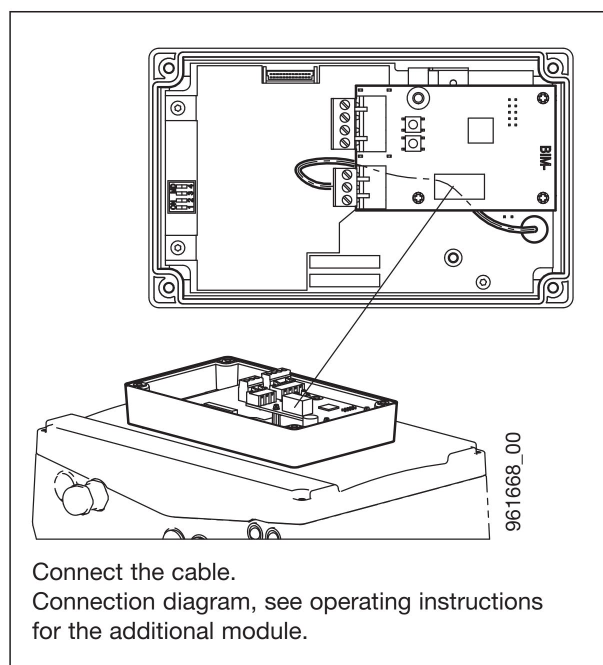
We expressly draw your attention to the fact that spare parts and accessories not supplied by us are not checked and approved.
Liability and guarantees are not provided for damage that is caused by the use of non-original spare parts. Faults that cannot be rectified should only be repaired by authorised specialist companies.

## 15. Accessories

**Install the Biral Interface Module.**




Prepare cable




Connect the cable.
Connection diagram, see operating instructions for the additional module.

## 16. General safety



***Before starting the fault rectification for the pump it is vital that it is taken out of operation, all poles are disconnected from the power supply and it is ensured that it cannot be switched on again. This may only be carried out by specialist staff.***



***Accessible voltage***



***Risk of scalding due to escaping medium***



***Risk of burning due to hot surfaces***

## 17. Summary of faults

| Fault | Cause | Rectification |
|---|---|---|
| Biral Impeller not lighting up | No voltage supply | Check power supply switch and fuses<br>Check power plug and cable |
| | User panel not connected | Check connection cable on control panel |
| | Defective control panel | Replace control panel |
| Biral impeller turns red (warning, pump turns) | Sensor error | Check/connector sensor cable or replace sensor |
| Biral Impeller flashes red (alarm, pump does not turn) | Communication fault<br>Internal fault | Replace frequency converter |
| | Overvoltage<br>Undervoltage | Check power supply |
| | Dry running | Fill and ventilate equipment or change sensor |
| | Pump blocked | Dismantle pump and remove foreign bodies |
| | WSK, excess temperature, motor windings incorrectly connected | Check connection |
| | WSK, excess temperature, load too lhigh, for example, due to soiled medium, medium that is too thick or air in the system | Check medium |
| Pump making noises | Air in the system | Ventilate the equipment several times with the pump turned off |
| | Cavitation (insufficient intake pressure) | Increase system pressure and intake pressure. Reduce temperature. |

| Red LED | Green LED | Status | Cause | Rectification |
|---|---|---|---|---|
| LED flashing | LED on | Warning | | See Biral impeller or Biral Remote app |
| LED on | LED off | Error | | See Biral impeller or Biral Remote app |
| LED rapid flashing | LED on | Operating bus error | Communication to control panel interrupted | Check connection cable to control panel/ replace control panel |
| LED rapid flashing | LED flashing | Operation ready bus error | Communication to control panel interrupted | Check connection cable to control panel/ replace control panel |

○ LED off ● LED on ✱ LED flashing ✱ LED rapid flashing

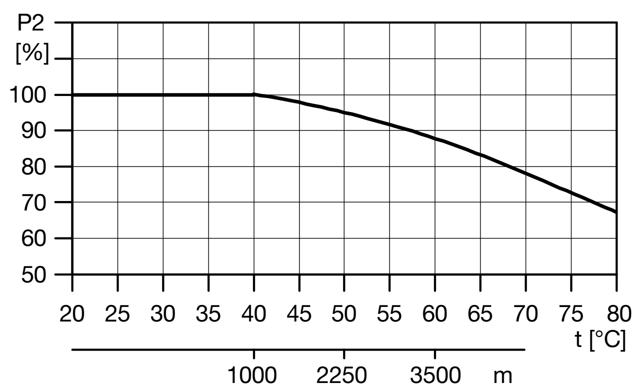
## 18. Insulation resistance check

The insulation resistance check must not be undertaken in an installation with VariA-E pumps, as this may be damaged by the built-in electronics.

## 19. Ambient temperature/ placement height

If the ambient temperature exceeds +40 °C or the motor is placed more than 1000 m above NN, the nominal capacity of the motor decreases due to the lower cooling effect of the air.
A larger motor may be required. Motors may only be used up to a maximum of 40 °C.

Association between motor capacity (P2) and ambient temperature/placement height




## 20. Disposal

This product as well as its parts must be disposed of in an environmentally sound manner:

1. Local public or private disposal companies should be used.

2. If such an organisation is not available, or the materials used in the product are not accepted, the product or any environmentally harmful materials can be supplied to the nearest Biral AG or workshop.

**Caution** ***This product contains the following parts/materials, with which particular care is required: electronics with PCB.***

## 21. Technical data

| | Medium temperature | | Proportion of glycol in the medium |
|---|---|---|---|
| RED | 15 °C to 140 °C | | Up to 25% |
| GREEN 1 | –10 °C to 90 °C | | Up to 25% |
| GREEN 2 | –20 °C to 60 °C | | Up to 50% |
| Maximum permissible operating pressure: | Standard design: | 10 bar | |
| | Special designs: | 13 bar | |
| | | 16 bar | |
| Ambient temperature [°C]: | –20 °C to 40 °C | | |
| Total delivery head max.: | 38 mWs | | |
| Flow rate max.: | 350 m³/h | | |
| Relative air humidity: | ≤ 95%, condensation not permitted | | |

| **AQVAtron size** | **A** | | | | **B** | | | **C** | | **D** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nominal capacity, motor (P2): | 0.55 | 0.75 | 1.1 | 1.5 | 2.2 | 3.0 | 4.0 | 5.5 | 7.5 | 11.0 | 15.0 | 18.5 | 22.0 |
| Power voltage [V]: | 3 × 400 V | | | | | | | | | | | | |
| Power frequency [Hz]: | 47 to 63 Hz | | | | | | | | | | | | |
| Maximum overload: | 150 % of the nominal flow for 60 seconds | | | | | | | | | | | | |
| Protection function: | Over/undervoltage, I2 ton limit, short-circuit, motor and converter temperature, | | | | | | | | | | | | |
| | anti-tip, blocking protection | | | | | | | | | | | | |
| Dimensions [L × B × H]: | 233 × 153 × 174 | | | | 270 × 189 × 195 | | | 307×223×236 | | 414 × 294 × 286 | | | |
| Weight including adapter place and control panel: | 4.5 | | | | 5.8 | | | 9.5 | | 22 | | | |
| Protection type [IPxy] | IP55 | | | | | | | | | | | | |
| EMV: | Filled according to DIN EN 61800-3, class C2 | | | | | | | | | | | | |
| Vibration and shock resistance: | According to FN 942 017 part 4; 5.3.3.3 combined check 2; 5...200 Hz for sinusoidal oscillations | | | | | | | | | | | | |
| Cooling: | Surface cooling: | | | | | | | | | | | | |
| | Sizes A to C: free convection; | | | | | | | | | | | | |
| | Size D: with built-in fans | | | | | | | | | | | | |

## 22. Steam pressure table

Evaporation pressure p V (absolute pressure)
and density $\rho$ of water dependent
on the temperature t (°C, Celsius)
or T (K, Kelvin).

| Temp. | | $p_V$ | $H_V$ | $\rho$ |
|---|---|---|---|---|
| °C | K | bar | m | kg/dm³ |
| 0 | 273.15 | 0.00611 | 0.062 | 0.9998 |
| 2 | 275.15 | 0.00706 | 0.072 | 0.9999 |
| 4 | 277.15 | 0.00813 | 0.083 | 1.0000 |
| 6 | 279.15 | 0.00935 | 0.095 | 1.0000 |
| 8 | 281.15 | 0.01072 | 0.109 | 0.9999 |
| 10 | 283.15 | 0.01227 | 0.125 | 0.9997 |
| 12 | 285.15 | 0.01401 | 0.143 | 0.9996 |
| 14 | 287.15 | 0.01597 | 0.163 | 0.9993 |
| 16 | 289.15 | 0.01817 | 0.185 | 0.9990 |
| 18 | 291.15 | 0.02062 | 0.210 | 0.9987 |
| 20 | 293.15 | 0.02337 | 0.238 | 0.9983 |
| 22 | 295.15 | 0.02642 | 0.269 | 0.9978 |
| 24 | 297.15 | 0.02982 | 0.304 | 0.9974 |
| 26 | 299.15 | 0.03360 | 0.343 | 0.9968 |
| 28 | 301.15 | 0.03778 | 0.385 | 0.9963 |
| 30 | 303.15 | 0.04241 | 0.433 | 0.9957 |
| 32 | 305.15 | 0.04753 | 0.485 | 0.9951 |
| 34 | 307.15 | 0.05318 | 0.542 | 0.9944 |
| 36 | 309.15 | 0.05940 | 0.606 | 0.9937 |
| 38 | 311.15 | 0.06624 | 0.676 | 0.9931 |
| 40 | 313.15 | 0.07375 | 0.752 | 0.9923 |
| 42 | 315.15 | 0.08198 | 0.836 | 0.9915 |
| 44 | 317.15 | 0.09100 | 0.928 | 0.9907 |
| 46 | 319.15 | 0.10086 | 1.029 | 0.9898 |
| 48 | 321.15 | 0.11162 | 1.138 | 0.9889 |
| 50 | 323.15 | 0.12335 | 1.258 | 0.9880 |
| 52 | 325.15 | 0.13613 | 1.388 | 0.9871 |
| 54 | 327.15 | 0.15002 | 1.530 | 0.9862 |
| 56 | 329.15 | 0.16511 | 1.684 | 0.9852 |
| 58 | 331.15 | 0.18147 | 1.851 | 0.9842 |
| 60 | 333.15 | 0.19920 | 2.031 | 0.9832 |
| 62 | 335.15 | 0.21840 | 2.227 | 0.9821 |
| 64 | 337.15 | 0.23910 | 0.438 | 0.9811 |
| 66 | 339.15 | 0.26150 | 2.667 | 0.9799 |
| 68 | 341.15 | 0.28560 | 2.913 | 0.9788 |

| Temp. | | $p_V$ | $H_V$ | $\rho$ |
|---|---|---|---|---|
| °C | K | bar | m | kg/dm³ |
| 70 | 343.15 | 0.31160 | 3.178 | 0.9777 |
| 72 | 345.15 | 0.33960 | 3.463 | 0.9765 |
| 74 | 347.15 | 0.36960 | 3.769 | 0.9753 |
| 76 | 349.15 | 0.40190 | 4.098 | 0.9741 |
| 78 | 351.15 | 0.43650 | 4.451 | 0.9729 |
| 80 | 353.15 | 0.47360 | 4.829 | 0.9716 |
| 82 | 355.15 | 0.51330 | 5.234 | 0.9704 |
| 84 | 357.15 | 0.55570 | 5.667 | 0.9691 |
| 86 | 359.15 | 0.60110 | 6.129 | 0.9678 |
| 88 | 361.15 | 0.65950 | 6.623 | 0.9665 |
| 90 | 363.15 | 0.70110 | 7.149 | 0.9652 |
| 92 | 365.15 | 0.75610 | 7.710 | 0.9638 |
| 94 | 367.15 | 0.81460 | 8.307 | 0.9624 |
| 96 | 369.15 | 0.87690 | 8.941 | 0.9610 |
| 98 | 371.15 | 0.94300 | 9.616 | 0.9596 |
| 100 | 373.15 | 1.01330 | 10.332 | 0.9581 |
| 105 | 378.15 | 1.20800 | 12.318 | 0.9545 |
| 110 | 383.15 | 1.43270 | 14.609 | 0.9507 |
| 115 | 388.15 | 1.69060 | 17.239 | 0.9468 |
| 120 | 393.15 | 1.98540 | 20.246 | 0.9429 |
| 125 | 398.15 | 2.32100 | 23.667 | 0.9388 |
| 130 | 403.15 | 2.70130 | 27.546 | 0.9346 |
| 135 | 408.15 | 3.13100 | 31.920 | 0.9302 |
| 140 | 413.15 | 3.61400 | 36.850 | 0.9258 |
| 145 | 418.15 | 4.15500 | 42.370 | 0.9214 |
| 150 | 423.15 | 4.76000 | 48.540 | 0.9168 |
| 155 | 428.15 | 5.43300 | 55.400 | 0.9121 |
| 160 | 433.15 | 6.18100 | 63.030 | 0.9073 |
| 165 | 438.15 | 7.00800 | 71.460 | 0.9024 |
| 170 | 443.15 | 7.92000 | 80.760 | 0.8973 |

# Inhoud

# 1. Veiligheidsaanwijzingen

## 1.1 Algemeen

Deze montage- en bedrijfshandleiding bevat principiële aanwijzingen, die bij opstelling, bedrijf en onderhoud in acht moeten worden genomen. Hij moet daarom beslist voor de installatie en inbedrijfstelling door de installateur zowel als de bevoegde technici/exploitanten worden gelezen. Hij moet voortdurend op de werkplek van de installatie beschikbaar zijn. Niet alleen moeten de onder dit hoofdstuk **«Veiligheidsaanwijzingen»** genoemde, algemene veiligheidsaanwijzingen in acht worden genomen, maar ook de in de andere hoofdstukken toegevoegde, speciale veiligheids-aanwijzingen.

## 1.2 Identificatie van de veiligheidsaanwijzingen



***De veiligheidsvoorschriften in deze installatie-en bedieningsinstructies die, indien niet gevolgd, persoonlijk letsel kunnen veroorzaken zijn speciaal gemarkeerd met het algemene gevaarsteken «Veiligheidsteken volgens DIN 4844-W9».***



***Dit Symbool staat voor Waarschuwing voor gevaarlijke elektrische spanning. «Veiligheidssymbolen volgens DIN 4844-W8».***

**Pas op** ***Dit symbool wordt gebruikt bij veiligheidsvoorschriften waarvan de niet-naleving kan leiden tot schade aan de machine en zijn functies.***

**Let op** ***Hier volgen enkele tips en instructies om het werk eenvoudiger te maken en die zorgen voor een veilige werking.***

Direct op de installatie aangebrachte aanwijzingen als bijvoorbeeld
– Draairichtingspijl
– Aanduidingen voor vloeistofverbindingen
moeten onvoorwaardelijk in acht worden genomen en in volledig leesbare toestand worden gehouden.

## 1.3 Personeelskwalificatie en -scholing

Het personeel dat verantwoordelijk is voor installatie, bediening, onderhoud en inspectie moet volledig zijn opgeleid voor dit werk. Verantwoordelijkheden, vaardigheden en toezicht moeten duidelijk door de exploitant worden gedefinieerd.

## 1.4 Gevaren bij niet-naleving

van de veiligheidsaanwijzingen. De niet-naleving van de veiligheidsaanwijzingen kan zowel gevaren voor personen als ook voor het milieu en de installatie ten gevolge hebben. Het negeren van de veiligheids-instructies kan leiden tot het verlies van elke aanspraak op schadevergoeding.
In speciale gevallen kan de niet-naleving leiden tot de volgende gevaren:
– Falen van belangrijke functies van de installatie
– Het niet uitvoeren van voorgeschreven onderhouds-en servicewerkzaamheden
– Gevaar voor personen door elektrische en mechanische effecten

## 1.5 Veiligheidsbewust werken

De veiligheidsvoorschriften in deze installatie-en bedieningsinstructies, de bestaande nationale voor-schriften ter voorkoming van ongevallen en eventuele interne werk-, bedrijfs-en veiligheidsvoorschriften van de exploitant moeten worden aangehouden.

## 1.6 Veiligheidsaanwijzingen voor de exploitant/operator

Een voorhanden aanraakbescherming voor bewegende delen mag niet worden verwijderd terwijl het apparaat in werking is. Gevaar door elektrische energie moet worden uitgesloten (voor details zie bijvoorbeeld de voorschriften van NIN (CENELEC), VDE en regelgeving van het lokale elektriciteitsbedrijf).

## 1.7 Veiligheidsaanwijzingen voor montage-, onderhouds- en inspectiewerkzaamheden

De exploitant moet ervoor zorgen, dat alle montage-, onderhouds- en inspectiewerkzaamheden worden uitgevoerd door gemachtigd en gekwalificeerd personeel, dat zich voldoende door bestudering van de montage- en gebruiksaanwijzing heeft geïnformeerd.
In principe mag werk aan de Installatie alleen tijdens stilstand en spanningsloze toestand worden uitgevoerd.
Direct na afsluiting van de werkzaamheden moeten alle veiligheids- en beveiligingsmiddelen weer worden aangebracht dan wel in functie worden gesteld.
Voor het weer in gebruik nemen moeten de in het hoofdstuk **«Elektrische aansluiting»** genoemde punten in acht worden genomen.

## 1.8 Ongeautoriseerde modificatie en vervaardiging van reserveonderdelen

Modificaties of veranderingen aan pompen zijn alleen volgens afspraak met de fabrikant toelaatbaar.
Originele reserveonderdelen en door de fabrikant geautoriseerd toebehoren dienen de veiligheid.
De toepassing van andere onderdelen kan iedere aansprakelijkheid voor de gevolgen die daaruit voortvloeien ongeldig maken.

## 1.9 Ontoelaatbaar gebruik

De bedrijfsveiligheid van de geleverde pompen is alleen gegarandeerd bij gebruik in overeenstemming met het «doel» van de montage- en gebruiksaanwijzing.
De in de technische gegevens aangegeven grens-waarden mogen in geen geval worden overschreden.

## 2. Levering en transport

**2.1 Levering**
De pompen worden door de fabriek geleverd in een doelmatige verpakking, die in de juiste maat voor transport met o.a. heftruck geschikt is. Tot de levering horen:
– Pomp
– Frequentieomvormer AQVAtron. incl. bij de bestelde versie behorend aanvullend materiaal
– Deze montage- en bedrijfshandleiding
Bovendien:
vanaf DN 60 (bouwlengte 475) een afneembare basisplaat (naar keuze)

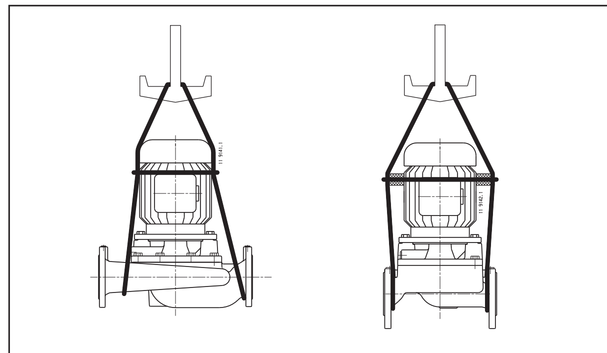


***De pomp wordt op een Euro-pallet, dan wel wegwerppallet met daartoe voorziene verpakking geleverd.***
***Bij het transport moet op het hefmiddel (pallettruck, kraan) en op de stabiliteit worden gelet. Transportmaten en -gewichten moeten aan de technische gegevens worden ontleend.***
***De algemene voorschriften voor preventie van ongevallen moeten in acht worden genomen!***

**2.2 Transport**

Pas op ***De installatie moet tegen vochtigheid en vorst worden beschermd. Elektronische componenten mogen niet tijdens transport en opslag aan temperaturen buiten de band –10 °C +50 °C worden blootgesteld.***

Pompen moeten met behulp van hijslussen worden getild. Voorbeelden van hoe hijslussen moeten worden gebruikt.



Pas op ***Op het zwaartepunt van de pomp letten, zodat deze niet opzij kan kantelen.***

Pas op ***Motoren en pompkop (motor en waaier) mogen alleen aan de hijsogen (indien aanwezig) worden opgetild. De gehele pomp mag niet aan de hijsogen worden opgetild. De hijsogen zijn daarvoor niet voldoende sterk gedimensioneerd.***

## 3. Doel

Het pompsysteem dient alleen voor het verpompen van vloeistoffen. De bedrijfszekerheid van de pomp is alleen bij beoogd gebruik gegarandeerd. De in de technische gegevens aangegeven grenswaarden mogen in geen geval worden overschreden.
Biral-Inline-centrifugaalpompen zijn vooral geschikt voor de volgende toepassingsgebieden:
– Verwarmings-, ventilatie-, airco- en koelinstallaties
– circulatie, transport en drukverhoging in industriële installaties.
Bij gebruik van ongeschikte media zoals zure of basische vloeistoffen kan de installatie worden beschadigd door corrosie, onbruikbaar worden of gaan lekken.

**3.1 Te verpompen vloeistof**
Zuivere, dun vloeibare, niet-agressieve en niet-explosieve vloeistoffen zonder vaste of langvezelige bestanddelen. De te verpompen vloeistof mag de pompmaterialen niet chemisch aantasten. Als een vloeistof met een van water afwijkende dichtheid en/of viscositeit wordt getransporteerd, dan veranderen de hydraulische prestaties. Let er op, dat het motorvermogen aangepast moet worden. O-ringen en de asafdichting moeten worden afgestemd op de te verpompen vloeistof.
Bij het transport van gezuiverd water met temperaturen boven de 80 °C en met anti-corrosie-additieven, kalkneerslag, etc. kunnen speciale asafdichtingen nodig zijn (bijvoorbeeld in verwarmings- en airconditioning-systemen). Bij verwarmingssystemen moet de waterkwaliteit volgens VDI 2035 worden aangehouden.

**3.2 Glijringafdichting**
De pompkamer wordt afgedicht door een glijring-afdichting voor de motoras. Enige lekkage is voor smering noodzakelijk. Bij antivries-additieven of dergelijke kunnen residuen zichtbaar zijn.
Bij antivries-additieven of dergelijke van meer dan 25% zijn eventueel speciale glijringafdichtingen noodzakelijk. Bij langere stilstandperiodes van de pomp moet de pomp, om een verhoogde lekkage te voorkomen, regelmatig voor korte perioden in bedrijf worden genomen. Wateradditieven, vooral schurende stoffen kunnen de mechanische asafdichting beschadigen (verhoogde lekkage). Bij de mechanische asafdichting mag geen onderdruk ontstaan.

***Vanwege het milieu:***



***U zult wel begrijpen dat men niet kan werken zonder transportverpakking. Wij vragen u ons te helpen ons milieu te beschermen door materialen af te voeren in overeenstemming met de voorschriften of verder te gebruiken.***

## 4. Typecode

Voorbeeld: **VariA -E 80 -13 500 4 3 RED**

| | |
|---|---|
| **VariA** | Naam |
| **-E** | Geregelde versie met frequentieomvormer |
| **80** | DN [mm] |
| **-13** | Max. druk [mWs] |
| **500** | Bouwlengte [mm] |
| **4** | Aantal polen van de motor |
| **3** | Vermogen $P_2$ [kW] |
| **RED** | Toepassingsgebied |

## 5. Toepassingsvoorwaarden

**5.1 Max. toelaatbare bedrijfsdruk/systeemdruk**
Standaarduitvoeringen RED, GREEN 1 und GREEN 2
RED: 10 bar tot 140 °C
GREEN 1: 10 bar tot 90 °C
GREEN 2: 10 bar tot 60 °C

Speciale uitvoering met spec. glijringafdichtingen
13 bar tot 140 °C
16 bar tot 120 °C

Pas op ***De maximale bedrijfsdruk is afhankelijk van de temperatuur van het medium. De aangegeven druk- en temperatuurgrenzen mogen niet worden overschreden.***

**5.2 Systeemdruk/inlaatdruk/aanzuighoogte**
Opstelling 500 m boven zeeniveau.
Per +/–100 m hoogte boven zeeniveau wijzigen de noodzakelijke bedrijfsdruk en inlaatdruk met +/– 0.01 bar.

**Berekening**
**van de min. inlaathoogte/veiligheidsberekening**

$$H = p_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

De noodzakelijke min. inlaatdruk «H» in [mWS] ter verhindering van cavitatie in de pomp wordt als volgt berekend:

H = vereiste inlaathoogte
pb = Barometerstand in bar in open systemen meestal 1 bar; in gesloten systemen geeft pb de systeemdruk aan
NPSH = **N**et **P**ositive **S**uction **H**ead in mWS (in de NPSH-kromme bij de grootste transportstroom af te lezen, die de pomp zal transporteren)
Hf = Wrijvingsverlies in de aanzuigleiding in mWS
Hv = Dampdrukhoogte (zie dampdruktabel)
tm = Temperatuur van het medium
Hs = Veiligheidstoeslag (bijv. 0,5 m)

Wanneer het resultaat van «H» positief is, is bij de pomp voldoende systeemdruk/inlaathoogte aanwezig en de pomp loopt veilig. Is «H» negatief, dan is de systeemdruk te laag en moet er minstens de waarde van H meer systeemdruk/inlaathoogte opgebouwd worden.

**Voorbeeld:**
45 m³/h, 6,5 m
Mediumtemperatuur $t_m$ = 60 °C

VariA 65-10 340 4 1.5

NPSH: m uit pompdiagram

pb = 1 bar
Hf = 0 (aanname)
Hv = 3,9 (75 °C)
H = $P_b \times 10{,}2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$
«H» = +10,2 – 4 – 0 – 3,9 – 0,5
«H» = +1,8

**Pas op** ***In aanzuigleiding alleen lage weerstand toelaatbaar, d.w.z. Nulpunt van de installatie kort voor de aanzuigverbinding van de pomp.***

### 5.3 Max. inlaatdruk

De max. inlaatdruk + nultransportdruk moet altijd lager zijn dan de «maximaal toelaatbare werkdruk».

### 5.4 Min. transportstroom

Altijd moet een door de pomp geleverd minimaal debiet door de pomp stromen.

**Pas op** ***Een minimaal debiet van 10% van de transportstroom in het beste punt van het rendement moet steeds door de pomp stromen. Bij geregelde pompen, die met verminderd toerental lopen, mag deze waarde ook lager zijn. De transportstroom en de opvoerhoogte in het beste punt van het rendement (BEP) kunnen worden gevonden in het gegevensblad van de pomp.***

### 5.5 Max. transportstroom

De maximale transportstroom mag niet hoger zijn dan de waarden die zijn opgegeven voor elke pomp. Er bestaat anders bijv. cavitatie- en overbelastingsgevaar. Afmetingen en gewichten zijn in de informatiebladen (in de catalogus) te vinden.

### 5.6 Geforceerde stroming/turbinebedrijf

**Pas op** ***Geforceerde stroming/turbinebedrijf is niet toelaatbaar en kan tot vernietiging van de pomp en van de frequentieomvormer leiden.***

### 5.7 Geluidsniveau (geluidsdrukniveau)

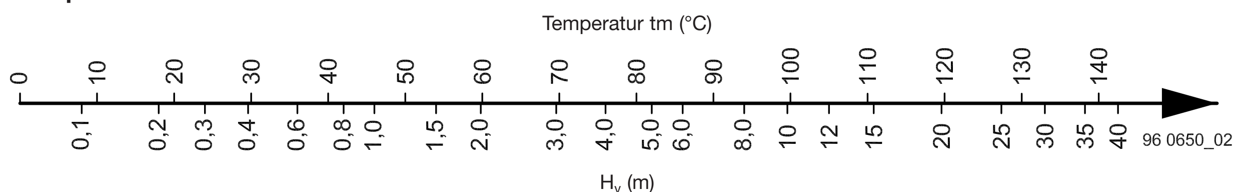
| Motor [kW] | 50 Hz [dB(A)] | 60 Hz [dB(A)] |
|---|---|---|
| 0.25 tot 2.2 | <70 | <70 |
| 3.0 | <70 | 71 |
| 4.0 | <70 | 71 |
| 5.5 | 71 | 76 |
| 7.5 | 72 | 77 |
| 11.0 | 74 | 80 |
| 15.0 | 76 | 81 |
| 18.5 | 77 | 82 |

## 6. Bedrijfsomstandigheden

### 6.1 Schakelfrequentie

Bij directe netaansluiting mag de pomp niet vaker dan vier keer per uur aan de netzijde in- en uitgeschakeld worden. Wanneer de pomp direct via de stroomvoorziening wordt ingeschakeld, loopt zij met een vertraging van ca. 5 s aan. Wanneer de pomp meerdere keren per uur in- en uitgeschakeld moet worden, dan moet voor het in- en uitschakelen van de pomp de ingang voor extern AAN/UIT worden gebruikt. Wanneer de pomp via een externe AAN/UIT-schakelaar in- of uitgeschakeld wordt, loopt zij direct aan.

**Dampdruktabel**



# 7. Inbouw

## 7.1 Opstelling

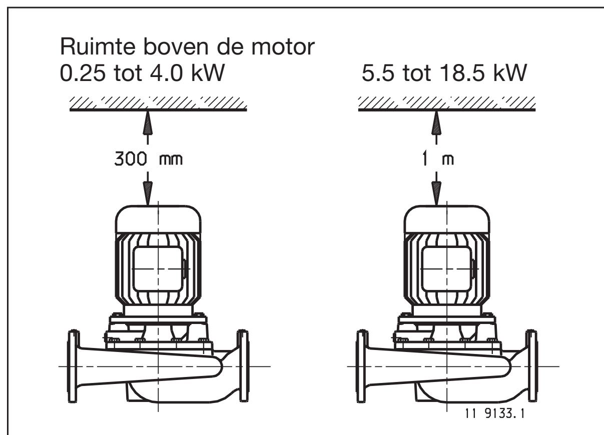
De pomp moet worden opgesteld in een vorstvrije en goed geventileerde ruimte.



***In installaties voor de behandeling van hete media moet ervoor worden gezorgd dat mensen niet per ongeluk in contact met hete oppervlakken kunnen komen***

Een minimale afstand boven de motor is vereist voor de inspectie en reparatie:
– voor pompen met motoren tot inclusief 4 kW: 300 mm
– voor pompen met motoren vanaf 5,5 kW: 1 m

Pas op ***Motoren en pompkop (motor en waaier) mogen alleen aan de hijsogen (indien aanwezig) worden opgetild. De gehele pomp mag niet aan de hijsogen worden opgetild. De hijsogen zijn daarvoor niet voldoende sterk gedimensioneerd.***



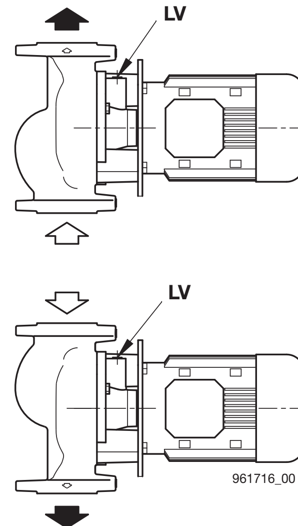

## 7.2 Aansluiting

De pijlen op het pomphuis geven de stroomrichting van het medium aan. De pomp kan, afhankelijk van de motorgrootte in horizontale of verticale pijpleidingen worden gemonteerd. Pompen met motoren tot en met 7,5 kW mogen in alle standen ingebouwd worden, de motor mag echter niet naar beneden wijzen.

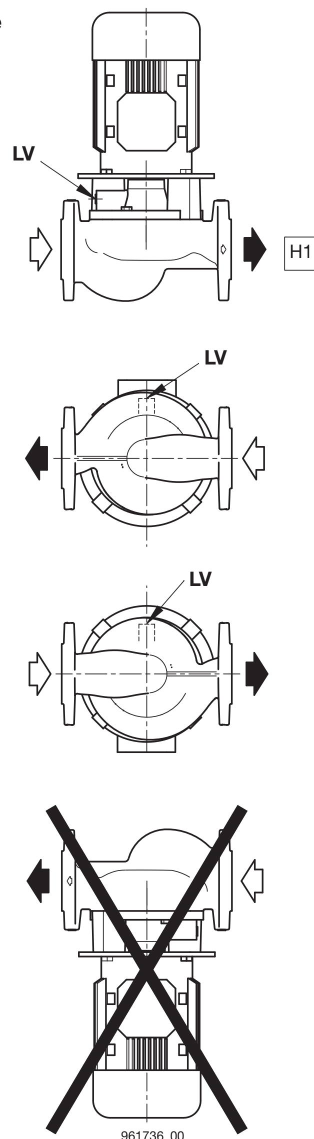
Pas op ***Ontluchting LV, onafhankelijk van de installatierichting, steeds in de verticale as boven. Uitzondering: H1***

## 7.3 Installatieopties

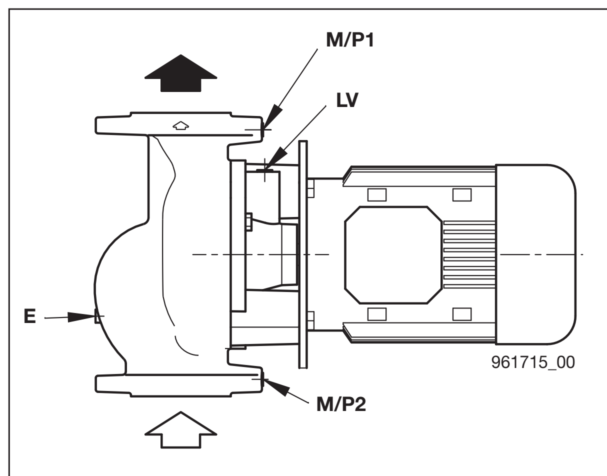
**Verticale montage**




**Horizontale montage**

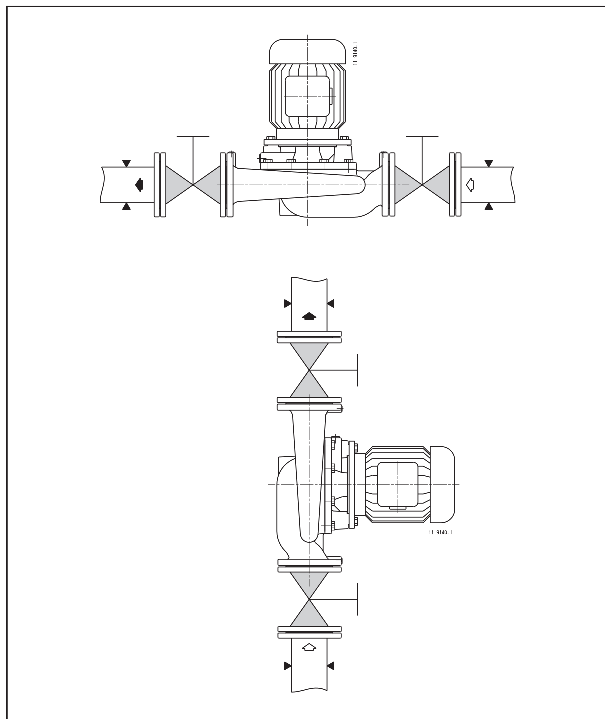


### 7.4 Aansluitingen




| | | | |
|---|---|---|---|
| E | * Lediging[1] | G 1/4" |
| LV | Ontluchting | G 1/4" |
| M | * Manometer-aansluiting[1] | 2 × G 1/4" |
| P1 | Aansluiting perszijde | G 1/4" |
| P2 | Aansluiting zuigzijde | G 1/4" |
| ⇧ | Zuigaansluiting | |
| ⬆ | Drukaansluiting | |
| 1 | wanneer aanwezig | |
| * | VariA 80 × 500 / 100 × 670 / 125 × 620 / 150 × 750 | |

### 7.5 Afsluitschuif



Afsluitschuif voor en na de pomp inbouwen.
Dat bespaart een leeg laten lopen en bijvullen van de installatie bij een eventuele vervanging van de pomp.

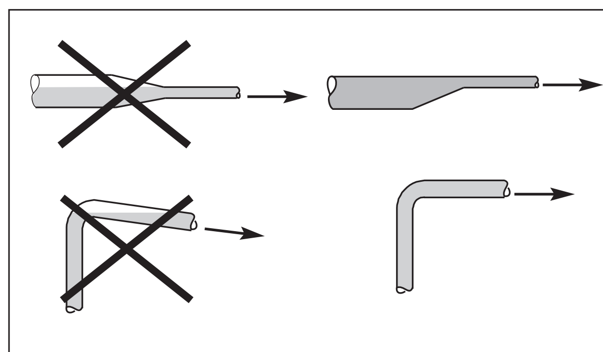
### 7.6 Directe Inbouw in de pijpleiding

Bij voldoende bevestiging van de buizen in de onmiddellijke nabijheid van de pompaansluitingen is in horizontale en verticale leidingen de directe installatie van de pompen met motoren tot 18,5 kW toegestaan.

### 7.7 Pompen met voet

Bij onvoldoende draagvermogen de pijpleiding kunnen pompen vanaf nominale doorsnede DN 80 mm met een voet op de fundering of aan een muurbeugel bevestigd worden. Om trillingen en geluidsoverdracht te voorkomen, is het raadzaam de pomp op een vibratie absorberende ondergrond te installeren.

### 7.8 Pijpleidingen



De pomp moet spanningsvrij worden gemonteerd, zodat pijpleidingskrachten geen invloed hebben op zijn functie. De leidingen moeten zo worden gelegd dat er zich geen lucht in kan ophopen, vooral in de zuigleiding.

### 7.9 Bypass (omloopleiding)

**Pas op** ***De pomp mag niet werken met een gesloten klep in de drukleiding. Een daaruit voortvloeiende stijging van de temperatuur met de ontwikkeling van stoom kan schade aan de pomp veroorzaken.***
***Om dat risico te vermijden moet altijd een minimum hoeveelheid door de pomp stromen. Dat wordt daardoor verzekerd, dat een bypass of een afvoer naar een tank o.i.d. aan de perszijde van de pomp wordt aangebracht.***

# 8. Algemeen voor VariA-E

VariA-E pompen zijn pompen met frequentie-gecontroleerde standaard motoren voor de aansluiting aan drie-fase-netwerken.

De pomp bezit:
– relais voor het doorgeven van een foutmelding of bedrijfsmelding
– relais voor een bedrijfsmelding of gereedmelding
– Digitale ingang voor extern AAN of extern UIT
– Digitale ingang voor extern minimaal toerental[1]
– Digitale ingang voor extern maximaal toerental[1]

I[1] via externe APP of PC configureerbaar als alarmreset

## 8.1 Pompen zonder drukverschilsensor

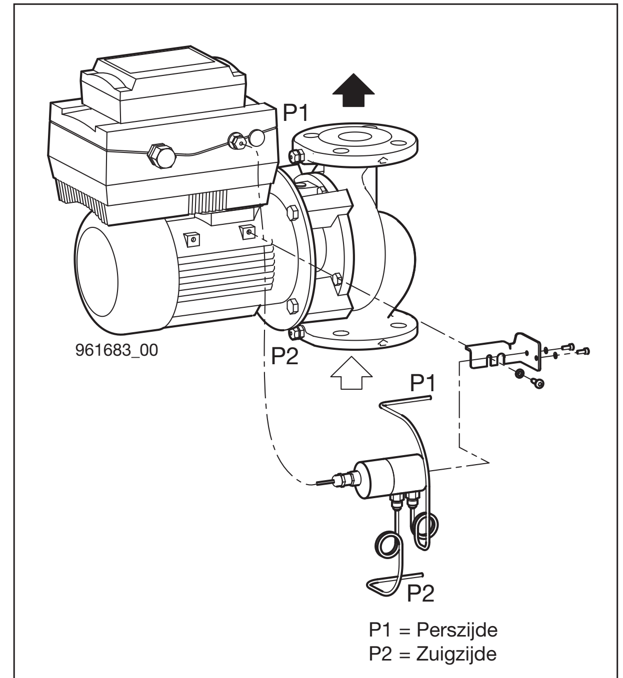
De interne pompregeling is uitgeschakeld.
Een externe instelwaarde (0–10 V, 4–20 mA) voor de toerentalinstelling kan worden aangesloten.
De pomp kan worden ingesteld tussen het minimale toerental van 12,5 Hz en maximale toerental.

**Let op** ***De debietweergave op de frequentie-omvormer is uitgeschakeld. Wanneer de debietweergave bij een pomp in instelwaarde-bedrijf actief moet zijn, moet een pomp met drukverschilsensor gekozen worden en de instelwaarde moet via de Biral interfacemodule (BIM B2 besturings-module) ingevoerd worden. (De volumestroom van de Biral AQVAtron is een afleiding van de drukverschilsensor)***

## 8.2 Pompen met drukverschilsensor

De pomp bezit een ingebouwde PI-regelaar en een drukverschilsensor, die de regeling van de pomptransportdruk onder de Bedrijfsmodi Constante druk en Proportionele druk mogelijk maakt.
De gewenste instelwaarde per bedrijfsmodus kan op het Biral configuratiescherm met toetsen worden ingevoerd.

### 8.2.1 Montage drukverschilsensor

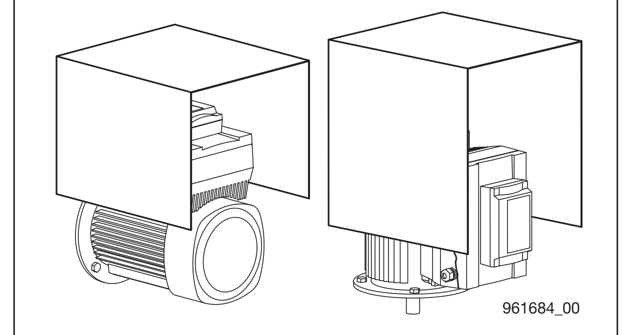



## 8.3 Installatiebeperkingen

Om een voldoende koeling van de motor en de elektronica veilig te stellen, moet het volgende in acht worden genomen:
– De pomp moet zo ingebouwd worden, dat voldoende koeling verzekerd is.
– De temperatuur van de koellucht mag niet hoger dan 40 °C zijn.
– De Koelribben en de ventilatorbladen moeten schoon worden gehouden.

Om condensatie op de elektronica te voorkomen zijn motoren die buiten zijn geïnstalleerd, afgeschermd door een passende bescherming.

**Voorbeeld van een veiligheidsvoorziening**



# 9. Elektrische aansluiting

## 9.1 Veiligheidsaanwijzingen

Pas op

***De installateur of de gebruiker is verantwoordelijk voor de installatie van de juiste systeemaarding en adequate bescherming conform de geldende nationale en lokale normen.***
***Alle bewerkingen moeten worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.***



***Voor elke ingreep in de klemmenkast van de pomp moet de netspanning ten minste 5 minuten uitgeschakeld zijn.***

### 9.1.1 Netschakelaar

De pomp moet op de opstelplaats worden beveiligd en via een externe al-polige netschakelaar aangesloten worden. De schakelaar moet beschikken over een contactscheiding van ten minste 3 mm per pool volgens IEC 364.

### 9.1.2 Bescherming tegen elektrische schok – indirecte aanraking



***De pomp moet worden geaard en beveiligd tegen indirect contact overeenkomstig de nationale voorschriften.***
***Aardleidingen moeten door kleur geel/groen (PE) of geel/groen/blauw (PEN) gemarkeerd zijn.***

Pas op

***Omdat deze motoren een ontwerp-gerelateerde lekstroom van meer dan 3,5 mA hebben, moeten deze motoren worden aangesloten op bijzonder betrouwbare en robuuste aardverbindingen.***

## 9.2 Lekstroom

De frequentieomvormers kunnen aanraakstromen >3, 5 mA vertonen. Volgens DIN EN 61800-5-1 hoofdstuk 4.3.5.5.2, moet een extra aardleiding worden aangebracht met dezelfde doorsnede als de originele aardleiding. De mogelijkheid voor de aansluiting van een tweede aardleiding bevindt zich onder de netstroomleidingtoevoer (met aardsymbool gemarkeerd) aan de buitenzijde van het apparaat. Een voor de aansluiting geschikte M6 × 15-schroef (aanhaalmoment: 4,0 Nm) gebruiken.

### 9.2.1 Extra bescherming

Indien, wegens netspanningsvorm of eis van de EVU, als beschermende maatregel aardlekschakelaars moeten worden gebruikt, moeten aardlekschakelaars worden gebruikt:

- die volgens DIN VDE 0664 ook bij pulserende DC-lekstromen en bij vlakke DC-lekstromen (Universele Uitvoering- voor alle stromen gevoelig) aanspreken
- die bij inschakelen van de netspanning rekening houden met de laadstroomimpuls tegen aarde.
- die voor de lekstroom van de pomp geschikt zijn.

Wanneer pulsvormige foutstromen als gevolg van transiënte (kort durende) netspanningspieken en ongelijkmatige fasebelasting bij het inschakelen optreden, dan worden aardlekschakelaars met vertraagde werking (VSK) aanbevolen.

De schakelaars moeten met de twee getoonde symbolen gemarkeerd zijn:

Let op

***Bij het kiezen van de aardlek-schakelaar moet aandacht worden besteed aan de totale lekstroom van alle elektrische apparatuur van de installatie.***

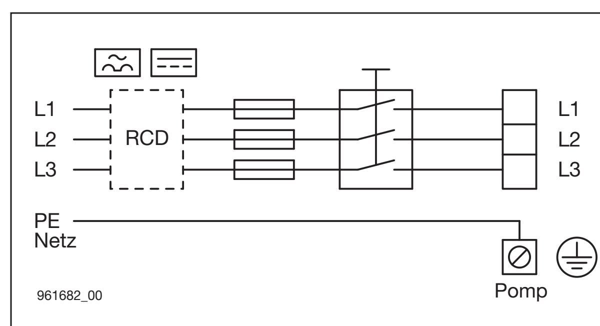
### 9.2.2 Piekspanningsbeveiliging

De pomp is beveiligd tegen overspanning door gebruik te maken van de tussen de fasen en tussen de fasen en aarde ingebouwde varistoren.

### 9.2.3 Voedingsspanning

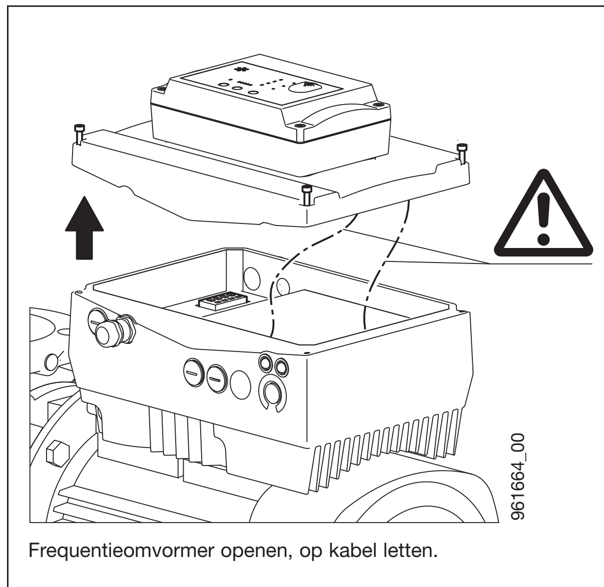
3 × 400 V, +/–10% 50/60 Hz

### 9.2.4 Aanbevolen zekeringsmaten

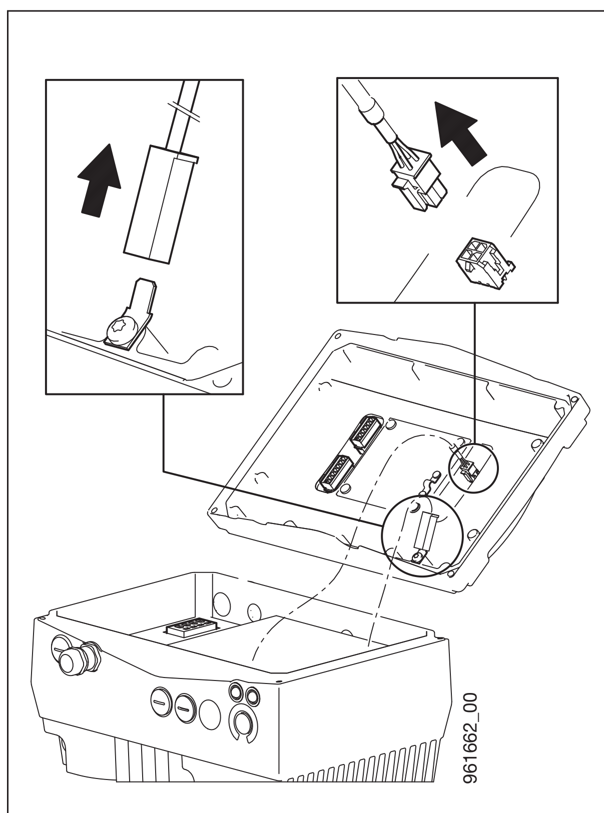


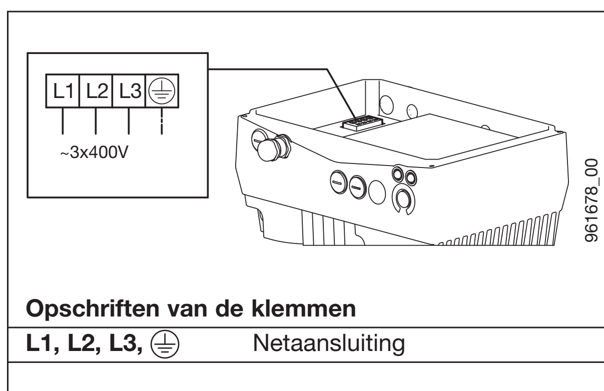

Het is belangrijk om te controleren dat de elektrische gegevens op het vermogensbordje overeenkomen met de bestaande voedingsspanning. De leidingen in de pompklemmenkast moeten zo kort mogelijk worden gehouden. Met uitzondering van de aardingsgeleider, die zo lang moet zijn, dat hij bij per ongeluk lostrekken van de kabel als laatste geleider uit de schroefklemmen wordt losgetrokken. De figuur toont een voorbeeld van een pomp aangesloten op het net met netschakelaar, zekeringen en extra bescherming.

## 9.3 Netaansluiting



Frequentieomvormer openen, op kabel letten.

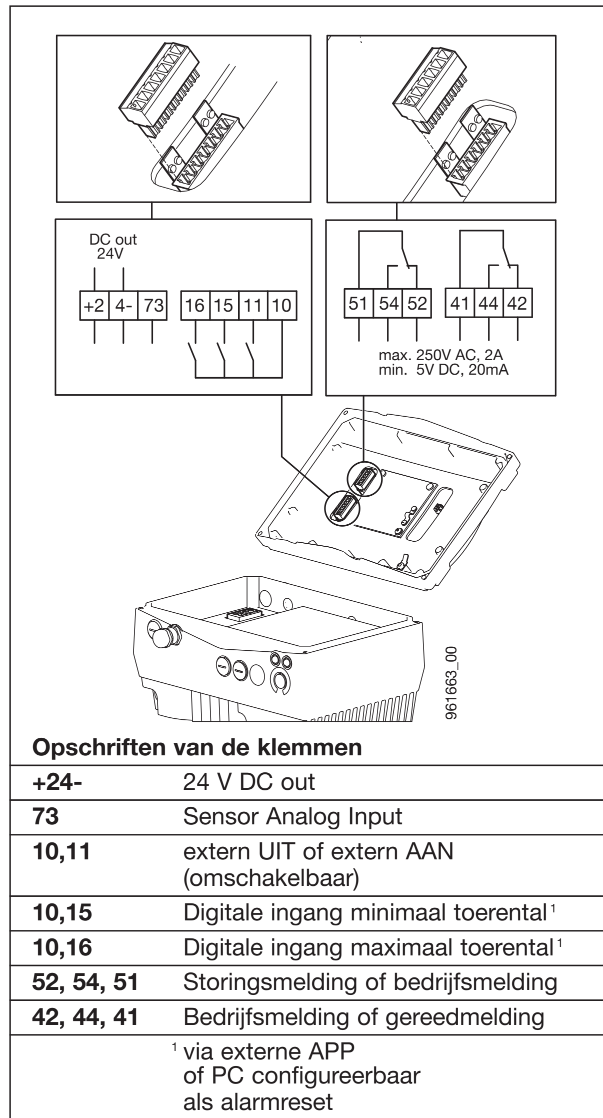



**Opschriften van de klemmen**

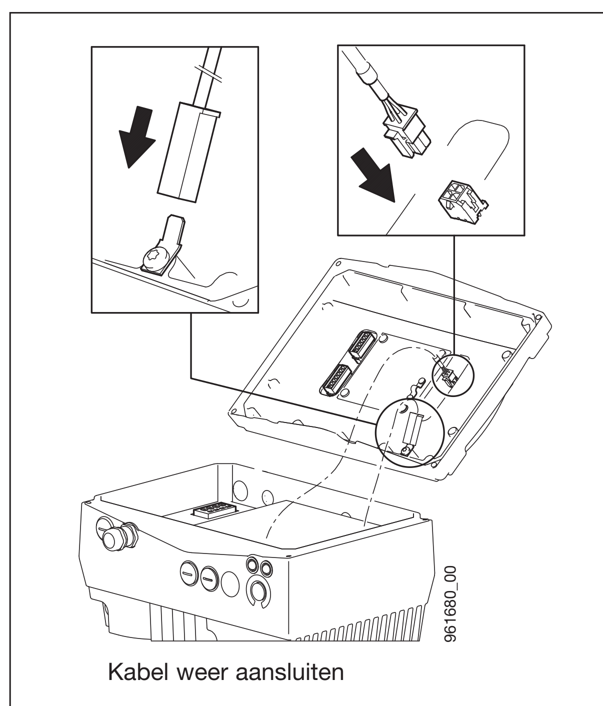
| | |
|---|---|
| **L1, L2, L3, ⏚** | Netaansluiting |

## 9.4 Overige aansluitingen

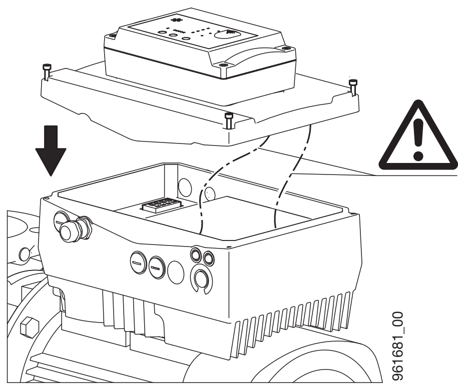



**Opschriften van de klemmen**

| | |
|---|---|
| **+24-** | 24 V DC out |
| **73** | Sensor Analog Input |
| **10,11** | extern UIT of extern AAN (omschakelbaar) |
| **10,15** | Digitale ingang minimaal toerental[1] |
| **10,16** | Digitale ingang maximaal toerental[1] |
| **52, 54, 51** | Storingsmelding of bedrijfsmelding |
| **42, 44, 41** | Bedrijfsmelding of gereedmelding |
| | [1] via externe APP of PC configureerbaar als alarmreset |

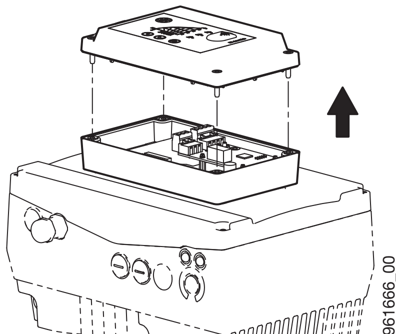


Kabel weer aansluiten

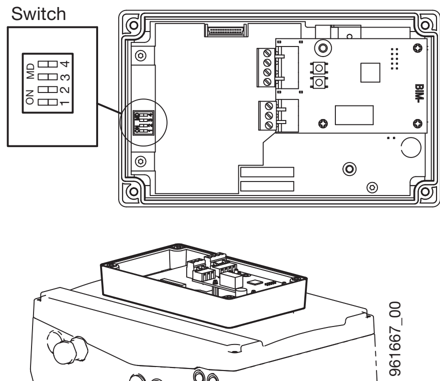


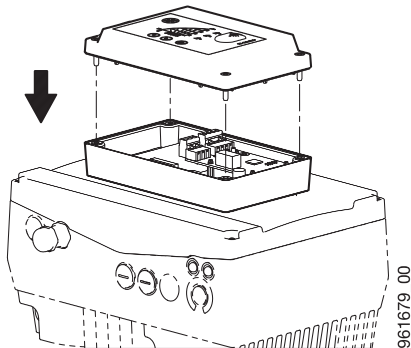

Deksel sluiten.
Let op kabel niet inklemmen.

## 9.5 Switch




Het bedieningspaneel openen.




Deksel sluiten.

| | Switch 1 | Switch 2 | Switch 3 | Switch 4 |
|---|---|---|---|---|
| Functie | Storings- of bedrijfsmelding | Bedrijfs- of Klaarmelding | Extern UIT of extern AAN | – |
| ON | Bedrijfsmelding klemmen 52, 54, 51 | Klaarmelding klemmen 42, 44, 41 | Extern AAN 11 10 | – |
| **UIT** | **Storingsmelding klemmen 52, 54, 51** | **Bedrijfsmelding klemmen 42, 44, 41** | **Extern UIT** 11 10 | – |



**Vette letters = afleveringstoestand**

# 10. Inbedrijfstelling

## 10.1 Algemeen

**Pas op** ***Voor de inbedrijfstelling moet de pomp absoluut met de te verpompen vloeistof worden gevuld en ontlucht. Bovendien moet de noodzakelijke minimale inlaatdruk bij de inlaat van de pomp aanwezig zijn.***

**Pas op** ***De installatie kan niet via de pomp ontlucht worden. De pomp ontlucht zichzelf.***

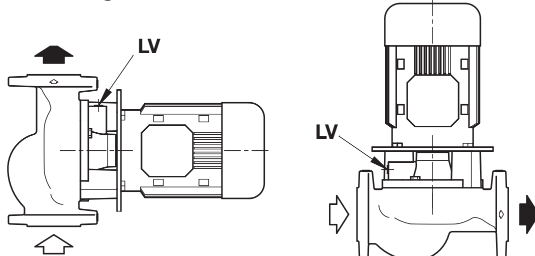
## 10.2 Vullen

Gesloten of open systemen met positieve druk aan de zuigzijde van de pomp:

- De afsluitschuif aan de perszijde de pomp sluiten en de ontluchtingsschroef (LV) van de pomp losmaken.

**Pas op** ***Om het risico van persoonlijk letsel of schade aan de motor of andere onderdelen als gevolg van het uittredende medium te voorkomen, moet aandacht worden besteed aan de richting van de ontluchtingsopening. Speciaal bij installaties met hete media moet ervoor worden gezorgd dat er geen gevaar voor verbranding bestaat.***

**Ontluchtingsschroeven**




- Open de afsluitklep in de zuigleiding langzaam tot het medium uit de ontluchtingsopening loopt.
- Ontluchtingsschroef aantrekken en afsluitschuif helemaal openen.

Procedure voor open systemen, waarbij het niveau van het medium lager is dan de pomp:

**Let op** ***De aanzuigleiding en de pomp moeten met de te verpompen vloeistof worden gevuld en ontlucht voordat de pomp in werking wordt gesteld.***

- Sluit de afsluitklep aan de perszijde van de pomp en open de afsluitklep aan de zuigzijde volledig.
- De ontluchtingsschroef (LV) losmaken.
- Daarna een plug in een van de pompflenzen verwijderen (afhankelijk van de installatiepositie van de pomp, de plug moet hoger zijn dan LV).
- Medium vullen door de vulopening totdat de zuigleiding en de pomp volledig gevuld zijn.
- Plug weer indraaien en vast aantrekken en de ontluchtingsschroef (LV) vast aantrekken.

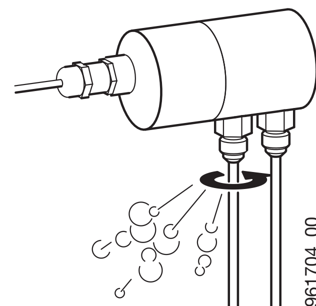
**Pas op** ***De aanzuigleiding kan, wanneer mogelijk reeds voor de inbouw van de pomp gedeeltelijk gevuld en ontlucht worden. Voorts kan een vulapparaat vóór de pomp worden geïnstalleerd.***

## 10.3 Ontluchting van de drukverschilsensor

Bij Pompversies die met een drukverschilsensor uitgerust zijn moet deze ontlucht worden.



***Door uittredend medium bij het ontluchten van de capillaire buizen van de drukverschilsensor bestaat het gevaar van persoonlijk letsel of beschadigingen van de motor of andere componenten. Speciaal bij installaties met hete media moet ervoor worden gezorgd dat er geen gevaar voor verbranding bestaat.***




**Handelwijze**

Vooraf moet de pomp geïnstalleerd en het systeem gevuld zijn. De systeemdruk moet in orde zijn.

- De wartels van de capillaire buizen van de zuig- en drukaansluiting aan de kant van de sensor losmaken, echter niet volledig verwijderen.
- wachten tot medium naar buiten komt.
- Wartels met de hand weer aandraaien

## 10.4 Operationele controle

Na inschakelen van de voedingsspanning moet de pomp zelfstandig starten:
De Biralwaaier draait groen oplichtend.



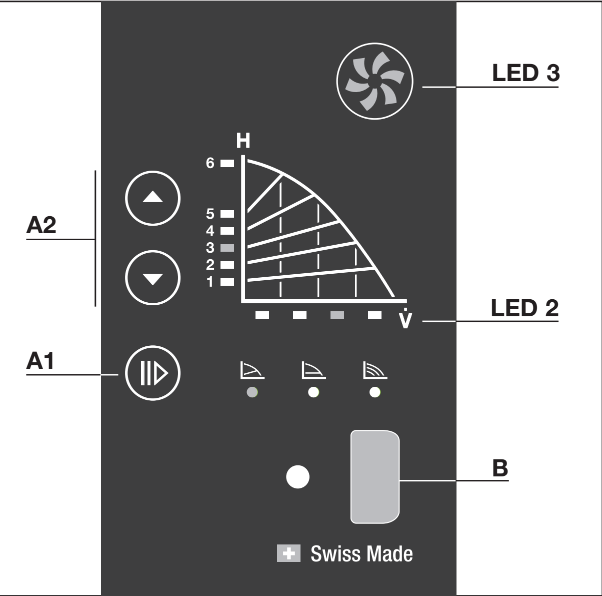
De pomp loopt volgens basisinstelling.

# 11. Instellingen



***Waarschuwing***
***Er bestaat gevaar voor brandwonden!***
***Bij hoge temperatuur van het medium kan de pomp zo heet worden, dat alleen de bedieningsknoppen mogen worden aangeraakt.***

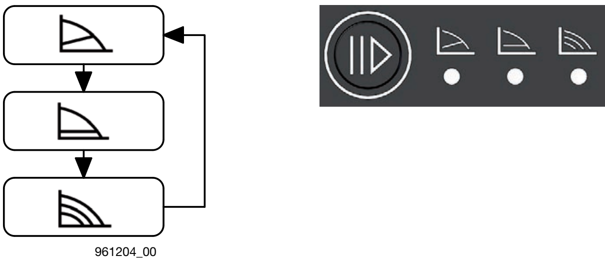
## 11.1 Bedieningspaneel




| | |
|---|---|
| **A1** | Knop voor instelling van de bedrijfsmodus |
| **A2** | Knoppen voor het instellen (opvoerhoogte) met verlichte symbolen (LED) voor display van opvoerhoogte en debiet |
| **LED 1** | Display ingestelde regelkarakteristiek (stap) |
| **LED 2** | Display van het actuele debiet V̇ (25…100%) |
| **LED 3** | Biralwaaier geeft de status van de pomp aan |
| **B** | Aansluitpunt voor Remote Adapter |

## 11.2 Bedrijfsmodi (A1)

| Cyclus van de bedrijfsmodi | Knop |
|---|---|






**Geregeld bedrijf: Proportionele druk** (pp)
Sinnvoll in folgenden Anlagen:
- Twee-buis-systemen met thermische afsluiters en
  - Lange stukken leiding
  - Afsluiters met groot werkgebied
  - Hoog drukverlies
- Pompen voor primair circuit met hoog drukverlies



**Geregeld bedrijf: Constante druk** (cp)
Zinvol in volgende installaties:
- twee-leidingsystemen met thermische afsluiters en
  - opvoerhoogte <2 m
  - natuurlijke circulatie (voormalige zwaartekrachtverwarming)
- met zeer gering drukverlies
- pompen voor primair circuit in installaties met gering drukverlies
- vloerverwarming met thermostatische radiatorafsluiters
- eenpijpsverwarmingsinstallaties



**Niet-geregeld bedrijf: Constant toerental** (cs)
Het werkpunt kan door aanpassing van het toerental (toets A2) optimaal ingesteld worden.
Zinvol voor installaties met constante volumestroom: Airconditioning toepassingen, warmtepompen, Ketelvoedingspompen enz.

## 11.3 Opvoerhoogte (A2)




De instelwaarde van de pomp kan door indrukken van de toets of worden ingesteld.



Voorbeeld:
bijv. LED 3 brandt (geel)
Karakteristiek 3

LED 3 en 4 lichten op:
Karakteristiek tussen 3 en 4

**Pas op** ***Indien afzonderlijke radiatoren niet voldoende warm worden, stelt u de volgende hogere karakteristiek in.***

### 11.4 Display van het actuele debiet (LED V̇)



V̇ = 25, 50, 75, 100%
Bij de VariA-E is de volumestroom een afleiding van de druk. Derhalve is het display alleen actief bij VariA-E versies met drukverschilsensor.

### 11.5 Sleutelvergrendeling inschakelen/uitschakelen

Door tegelijkertijd drukken van de toets ▲ en ▼ (ten minste 3 sec.) zullen alle functietoetsen in het bedieningspaneel uitgeschakeld of geactiveerd worden.

### 11.6 Pomp START/STOP

Veranderen van de bedrijfsmodus op START resp. STOP toets (3 sec) drukken.

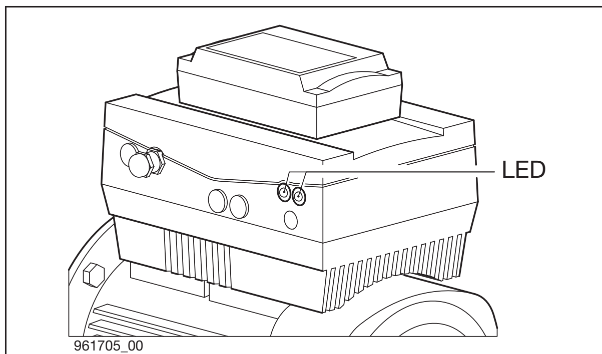
### 11.7 Statusdisplay/Biralwaaier

| Pomp loopt (normaal bedrijf) | Kleur | Patroon | Rotatie | Status |
|---|---|---|---|---|
| | groen | normaal | draait | pomp loopt normaal<br>VariA-E... (Pomp actief) |
| | groen | normaal | staat stil | pomp STOP met toets of APP<br>zie hoofdstuk 7.6 (pomp staat stil) |
| | groen | knippert | staat stil | pomp extern UIT<br>VariA-E... (Pomp passief) |

**Pomp met storing**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | rood | knippert | staat stil | **Alarm** | (Bedrijfsmelding: UIT)<br>(Foutmelding: IN) |
| | rood | normaal | draait | **Waar-schuwing** | (Bedrijfsmelding: IN)<br>(Foutmelding: IN) |

### 11.8 Statusdisplay van de aandrijvingsregelaar



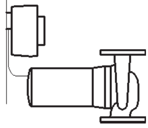
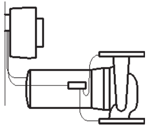

| Rode LED | Groene LED | Status |
|---|---|---|
| ○ | ✹ | bedrijfsgereed |
| ○ | ● | bedrijf |
| ✹ | ● | waarschuwing |
| ● | ○ | fout |
| ✹ (snel) | ● | busfout bedrijf |
| ✹ (snel) | ✹ | busfout bedrijfsgereed |

○ LED uit ● LED aan ✹ LED knippert ✹ LED knippert snel

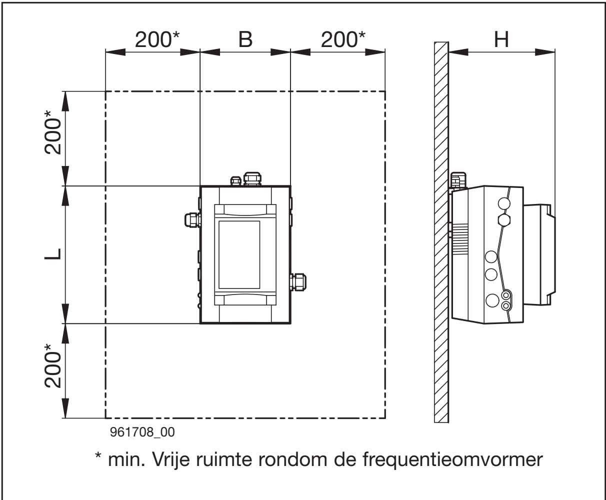
### 11.9 Fabrieksinstellingen van de frequentieomvormer

| | |
|---|---|
| ● | Proportionele druk<br>LED brandt geel |
| 3 ■ | Regelkarakteristiek op 3 ingesteld<br>LED brandt groen |
| Switch 1<br>UIT | Foutmelding<br>Zie hoofdstuk 4.4 |
| Switch 2<br>UIT | Bedrijfsmelding<br>zie hoofdstuk 4.4 |
| Switch 3<br>UIT | Extern UIT<br>zie hoofdstuk 4.4 |
| Switch 4<br>UIT | niet bezet |

## 12. Montage van de aandrijvingsregelaar

| | |
|---|---|
|  | gestuurde pomp met losse frequentieregelaar zonder Δp-sensor, incl. motorkabel en onderdelen voor wandmontage. |
|  | geregelde pomp met losse frequentieregelaar met Δp-sensor incl. motorkabel, sensorkabel en onderdelen voor wandmontage |

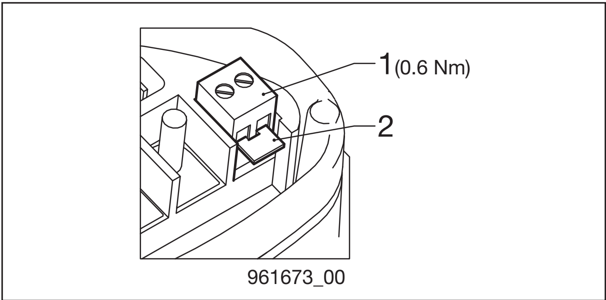
### 12.1 Benodigde ruimte




* min. Vrije ruimte rondom de frequentieomvormer

| Motorvermogen | | | L | B | H |
|---|---|---|---|---|---|
| 0.55 | tot | 1.5 kW | 233 | 153 | 181 |
| 2.2 | tot | 4.0 kW | 270 | 189 | 200 |
| 5.5 | tot | 7.5 kW | 307 | 223 | 241 |
| 11.0 | tot | 22.0 kW | 414 | 294 | 292 |

### 12.2 Temperatuurbewaking




Indien de motor met een temperatuursensor is uitgerust, wordt deze aangesloten op de klemmen T1 en T2 (1), daarvoor moet de gebruikte inlegbrug (2) worden verwijderd.

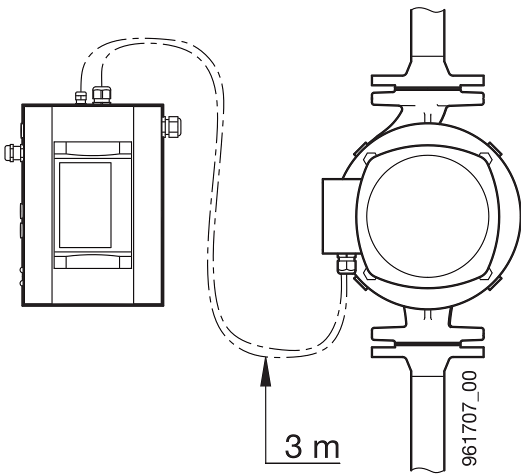
**Pas op** ***Wanneer de brug geplaatst is, vindt geen temperatuurbewaking van de motor plaats.***

### 12.3 Installatievoorwaarden

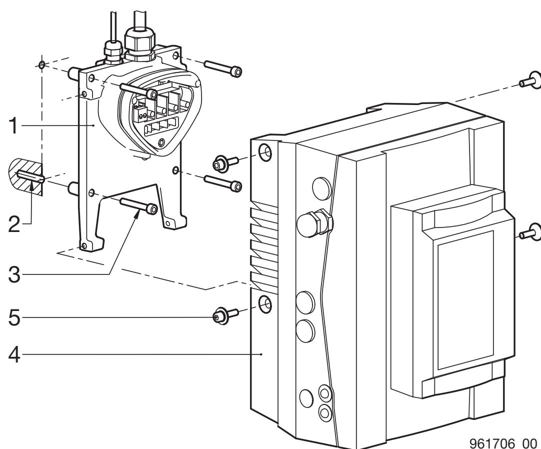
Verzeker u ervan, dat de montageplaats bij een wandmontage van de aandrijvingsregelaar aan de volgende voorwaarden voldoet:

- De aandrijvingsregelaar moet op een vlak, stevig oppervlak gemonteerd worden.
- De aandrijvingsregelaar mag alleen op niet brandbare ondergronden gemonteerd worden.
- Rondom moet minimaal een breedte van 20 cm vrij rondom de aandrijvingsregelaar bestaan om vrije convectie te kunnen garanderen.

**Motorkabellengte**

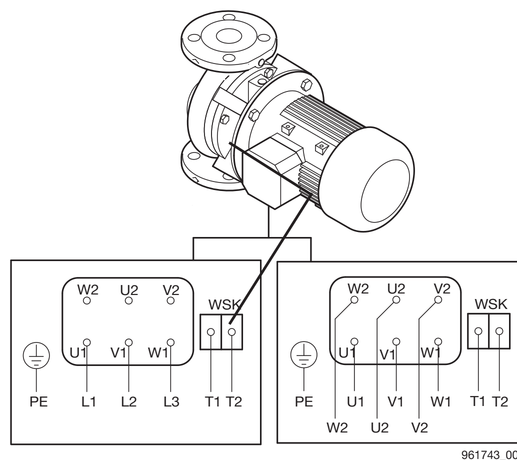


## Opbouw voor motorvermogen 0.55 tot 7.5 kW



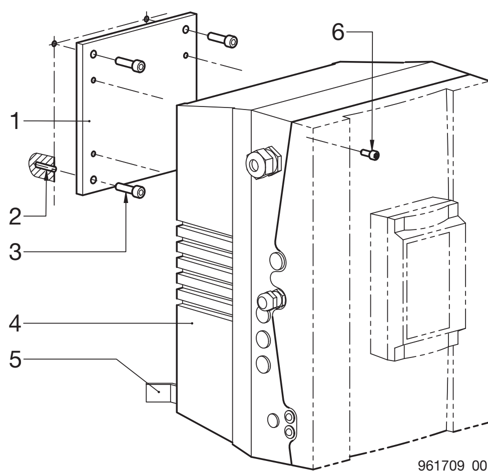

| | |
|---|---|
| 1 | Onderdelen voor wandmontage |
| 2 | Gatenpatroon vastleggen |
| 3 | Schroeven (niet meegeleverd) |
| 4 | Frequentieomvormer |
| 5 | Meegeleverde schroeven,<br>Aanhaalmoment 4,0 Nm |

## Motorkabel aansluiten




| Draadkleuren van motorkabel | | |
|---|---|---|
| L1 | U | bruin |
| L2 | V | zwart |
| L3 | W | grijs |
| PE | PE | groen-geel |
| T1 | | zwart |
| T2 | | zwart |

## Opbouw voor motorvermogen 11.0 tot 22.0 kW




| | |
|---|---|
| 1 | Onderdelen voor wandmontage |
| 2 | Gatenpatroon vastleggen |
| 3 | Schroeven (niet meegeleverd) |
| 4 | Frequentieomvormer |
| 5 | Vleugels verwijderen |
| 6 | Deksel frequentieomvormer verwijderen<br>Frequentieomvormer<br>aan wandmontage bevestigen |

## 13. Onderhoud

**Pas op** ***Voor aanvang van de onderhoudswerkzaamheden moet de pomp onvoorwaardelijk buiten bedrijf worden gesteld, alle polen moeten van het net worden gescheiden en de pomp moet tegen weer inschakelen worden beveiligd. Uitvoering alleen door gekwalificeerd personeel!***

### 13.1 Algemeen

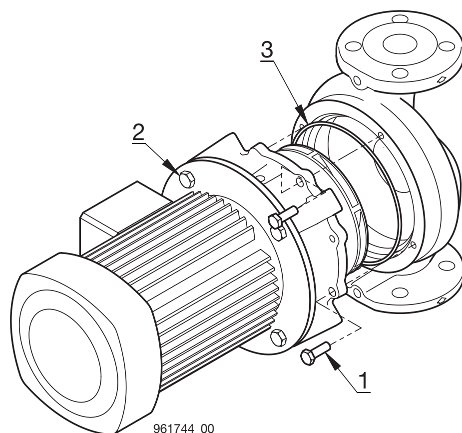
Voor elke demontage zuig- en perszijde afsluiten, zekeringen uitschroeven en de pomp ledigen.

### 13.2 Pompas uitrichten

Wanneer de motor tijdens de montage of reparatie van de pomp werd losgekoppeld, dan moet de pompas na montage van de motor gecontroleerd worden: Controleer de slingering van de motoras met een meetklok. De maximale slingering op de voorste waaiertap mag 0.05 mm zijn.

### 13.3 Montage van het inbouwblok/ van de glijringafdichting

**Inbouwblok vervangen**

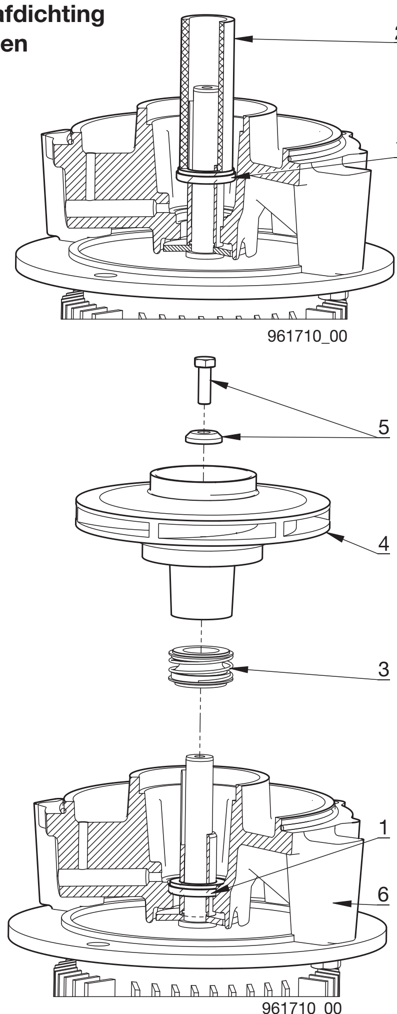



| | |
|---|---|
| 1 | Schroef (tussen behuizingskap en pomphuis) |
| 2 | Schroef (tussen motor en behuizingskap) |
| 3 | Afdichting (O-ring) |

**Handelwijze uitbouw**
- Losmaken van de schroeven Pos 1
- Oude inbouwblok verwijderen

**Handelwijze inbouw**
- Nieuwe inbouwblok plaatsen
- Schroeven Pos 1 aanbrengen en aantrekken

**Glijringafdichting vervangen**




| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Contraring | 5 | Schroef en onderlegschijf (bij div. types ook moer) |
| 2 | Montagehulp | | |
| 3 | Glijringafdichting | | |
| 4 | Schoepenrad | 6 | Behuizingskap |

**Handelwijze uitbouw**
- Uitbouwen van het inbouwblok
- Losmaken van de schroef of moer pos. 5
- Aftrekken van de waaier pos 4
- Losmaken van de schroeven tussen motor en behuizingskap
- Aftrekken van de behuizingskap pos 6
- Lostikken van de contraring pos 1

**Handelwijze inbouw**
- Voor de assemblage alle onderdelen goed reinigen. In het bijzonder de glijvlakken van de glijringafdichtingen moeten schoon en niet beschadigd zijn.
- Plaatsen van de nieuwe contraring met behulp van een montagehulp pos 2
- Behuizingskap monteren pos 6
- Schroeven tussen motor en behuizingskap aanbrengen en aantrekken
- Plaatsen van de glijringafdichting pos 3
- Plaatsen van de waaier pos 4
- Schroef of moer (incl. onderlegschijf) aanbrengen en aantrekken

## 14. Service

### 14.1 Verontreinigde pomp



***Indien de pomp voor het transport van een voor de gezondheid schadelijke of giftige vloeistof werd gebruikt, wordt de pomp geclassificeerd als besmet.***

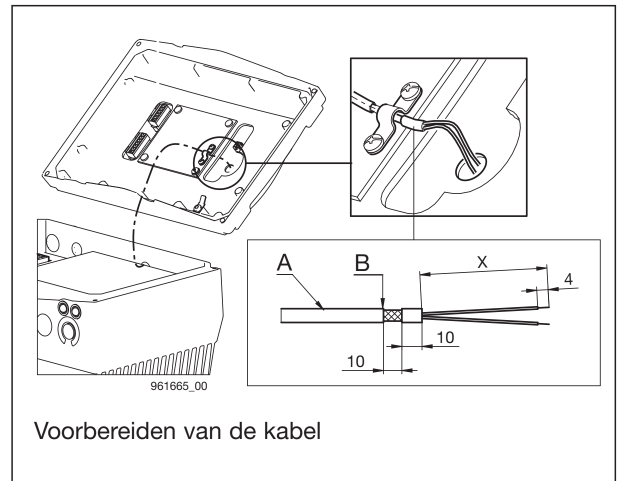
In dit geval moet bij elke serviceaanvraag gedetailleerde informatie over de verpompte vloeistof beschikbaar zijn. Bij een eventuele serviceaanvraag moet onvoorwaardelijk voor verzending van de pomp contact opgenomen worden en verdere informatie over verpompte vloeistof enz. moet beschikbaar zijn, omdat anders de aanname van de pomp kan worden geweigerd. Eventuele verzendkosten komen ten laste van de afzender.

### 14.2 Vervangingsonderdelen/toebehoren

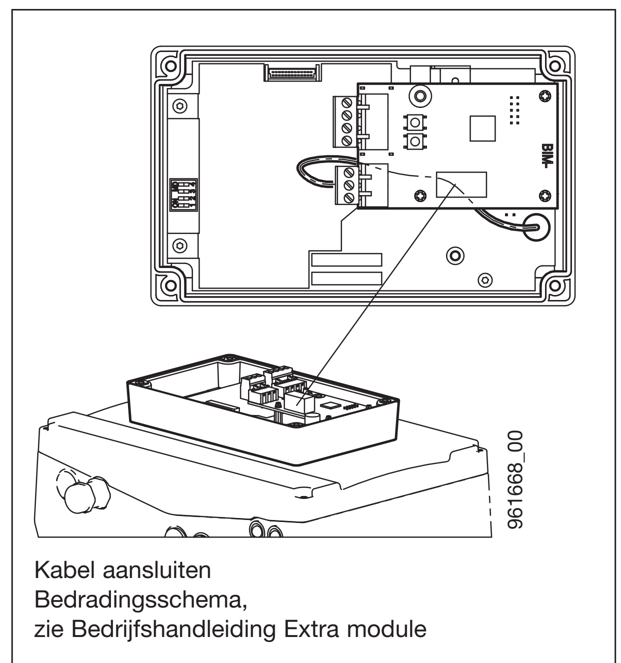
Wij wijzen er nadrukkelijk op dat niet door ons geleverde onderdelen en accessoires ook niet door ons getest of goedgekeurd zijn.
Voor schades die door het gebruik van niet originele vervangingsonderdelen en toebehoren ontstaan, is elke aansprakelijkheid en garantie uitgesloten.
Storingen, die niet zelf opgelost kunnen worden, moeten alleen door erkende gespecialiseerde bedrijven worden verholpen.

## 15. Toebehoren

**Biral Interface Module monteren.**




Voorbereiden van de kabel




Kabel aansluiten
Bedradingsschema,
zie Bedrijfshandleiding Extra module

## 16. Algemene veiligheid



***Voor aanvang van de onderhoudswerkzaamheden moet de pomp onvoorwaardelijk buiten bedrijf worden gesteld, alle polen moeten van het net worden gescheiden en de pomp moet tegen weer inschakelen worden beveiligd. Uitvoering alleen door gekwalificeerd personeel.***



***Aanraakbare spanningen!***



***Verbrandingsgevaar door uittredend medium!***



***Risico van brandwonden door hete oppervlakken!***

## 17. Storingsoverzicht

| Storing | Oorzaak | Opheffen |
|---|---|---|
| Biralwaaier licht niet op | Geen voedingsspanning | Netschakelaar en zekeringen controleren<br>Netstekker en -kabels controleren |
| | Bedieningspaneel niet aangesloten | Bedieningspaneel aansluitkabel controleren |
| | Bedieningspaneel defect | Bedieningspaneel vervangen |
| Biralwaaier draait rood<br>(Waarschuwing, pomp draait) | Sensorfout | Sensorkabel controleren/aansluiten<br>evt. sensor vervangen |
| Biralwaaier knippert rood<br>(Alarm, pomp draait niet) | Communicatiestoring<br>Interne storing | Frequentieomvormer vervangen |
| | Overspanning<br>Onderspanning | Spanningsverzorging controleren |
| | Droog lopen | Installatie vullen en ontluchten<br>evt. sensor vervangen |
| | Pomp geblokkeerd | Pomp uit elkaar nemen,<br>vreemde voorwerpen verwijderen |
| | Wikkelingbeveiligingscontact, overtemperatuur, motorwikkelingen verkeerd aangesloten | Aansluiting controleren |
| | Wikkelingbeveiligingscontact, overtemperatuur, te hoge belasting bijv. als gevolg van vervuild medium, toe te taai medium | Medium controleren |
| Pomp maakt lawaai | Lucht in het systeem | Herhaaldelijk ontluchten van de installatie bij uitgeschakelde pomp |
| | Cavitatie<br>(onvoldoende inlaatdruk) | Systeemdruk, inlaatdruk verhogen<br>Temperatuur verlagen |

| Rode LED | Groene LED | Status | Oorzaak | Opheffen |
|---|---|---|---|---|
| ☀ (LED knippert) | ● | Waarschuwing | | zie Biralwaaier of Biral Remote App |
| ● | ○ | Fout | | zie Biralwaaier of Biral Remote App |
| ☀ (LED knippert snel) | ● | Busfout bedrijf | Communicatie met bedieningspaneel onderbroken | Verbindingskabel met bedieningspaneel controleren/bedieningspaneel vervangen |
| ☀ (LED knippert snel) | ☀ (LED knippert) | Busfout bedrijfsgereed | Communicatie met bedieningspaneel onderbroken | Verbindingskabel met bedieningspaneel controleren/bedieningspaneel vervangen |

○ LED uit ● LED aan ☀ LED knippert ☀ LED knippert snel

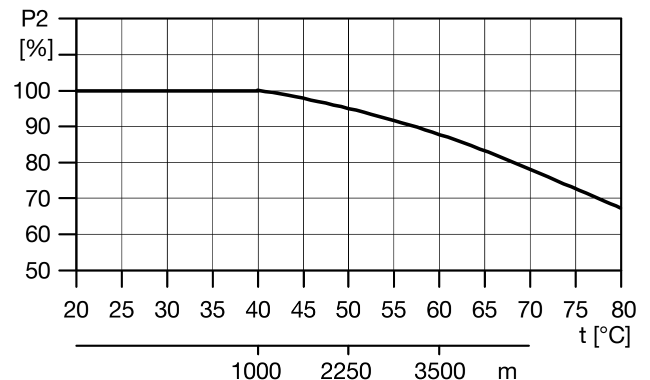
## 18. Isolatieweerstandstest

Een isolatieweerstandstest mag niet in een installatie met VariA-E-pompen uitgevoerd worden, omdat daardoor de ingebouwde elektronica beschadigd kan worden.

## 19. Omgevingstemperatuur/opstelhoogte

Als de omgevingstemperatuur hoger is dan 40 °C of de motor meer dan 1000 meter boven de zeespiegel is opgesteld, is het nominale vermogen van de motor verminderd door het verminderde koeleffect van de lucht. Een grotere motor moet worden gebruikt, indien nodig. Motoren mogen principe alleen tot max. 40 °C gebruikt worden.

Samenhang tussen motorvermogen (P2) en omgevingstemperatuur/opstelhoogte




## 20. Afvoer

Dit product zowel als onderdelen daarvan moeten op een milieuvriendelijke wijze als afval verwerkt worden:

1. Hiervoor moet van de lokale openbare of particuliere afvalverwerkingsdienst gebruik worden gemaakt.

2. Indien een dergelijke organisatie niet bestaat, of de acceptatie van de in het product gebruikte materialen wordt geweigerd, kan het product of eventuele milieubelastende stoffen aan de dichtstbijzijnde Biral AG of werkplaats worden geleverd.

**Pas op** ***Dit product bevat de volgende onderdelen/materialen, waarbij bijzondere voorzichtigheid geboden is: Elektronica met PCB***

## 21. Technische gegevens

| | Mediumtemperatuur | | Glycolaandeel in medium |
|---|---|---|---|
| RED | 15 °C tot 140 °C | | tot 25% |
| GREEN 1 | –10 °C tot 90 °C | | tot 25% |
| GREEN 2 | –20 °C tot 60 °C | | tot 50% |
| Maximaal toelaatbare werkdruk | Standaarduitvoering: | 10 bar | |
| | Speciale-uitvoeringen: | 13 bar | |
| | | 16 bar | |
| Omgevingstemperatuur [°C]: | –20 °C tot 40 °C | | |
| Opvoerhoogte max.: | 38 mWs | | |
| Capaciteit max.: | 350 m³/h | | |
| Relatieve luchtvochtigheid : | ≤ 95%, condensatie niet toelaatbaar | | |

| **AQVAtron afmetingen** | **A** | | | | **B** | | | **C** | | **D** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nominaal vermogen motor (P2): | 0.55 | 0.75 | 1.1 | 1.5 | 2.2 | 3.0 | 4.0 | 5.5 | 7.5 | 11.0 | 15.0 | 18.5 | 22.0 |
| Voedingsspanning [V] : | 3 × 400 V | | | | | | | | | | | | |
| Netfrequentie [Hz]: | 47 tot 63 Hz | | | | | | | | | | | | |
| Maximale overbelasting: | 150% van de nominale stroom gedurende 60 s | | | | | | | | | | | | |
| Beschermingsfunctie: | Boven- onderspanning, I2t-begrenzing, kortsluiting, | | | | | | | | | | | | |
| | motor- omvormertemperatuur, kantelbescherming, blokkeerbeveiliging | | | | | | | | | | | | |
| Afmetingen [L × B × H]: | 233 × 153 × 174 | | | | 270 × 189 × 195 | | | 307×223×236 | | 414 × 294 × 286 | | | |
| Gewicht incl. adapterplaat en bedieningspaneel: | 4.5 | | | | 5.8 | | | 9.5 | | 22 | | | |
| Beschermingsklasse [IPxy]: | IP 55 | | | | | | | | | | | | |
| EMC: | in overeenstemming met DIN EN 61800-3, klasse C2 | | | | | | | | | | | | |
| Trillings- en schokbestendigheid: | volgens FN 942 017 deel 4; 5.3.3.3 gecombineerde test 2; 5...200 Hz voor sinusvormige trilling | | | | | | | | | | | | |
| Koeling: | Oppervlaktekoeling: | | | | | | | | | | | | |
| | Maten A tot C: vrije convectie | | | | | | | | | | | | |
| | Maat D: met geïntegreerde ventilatoren | | | | | | | | | | | | |

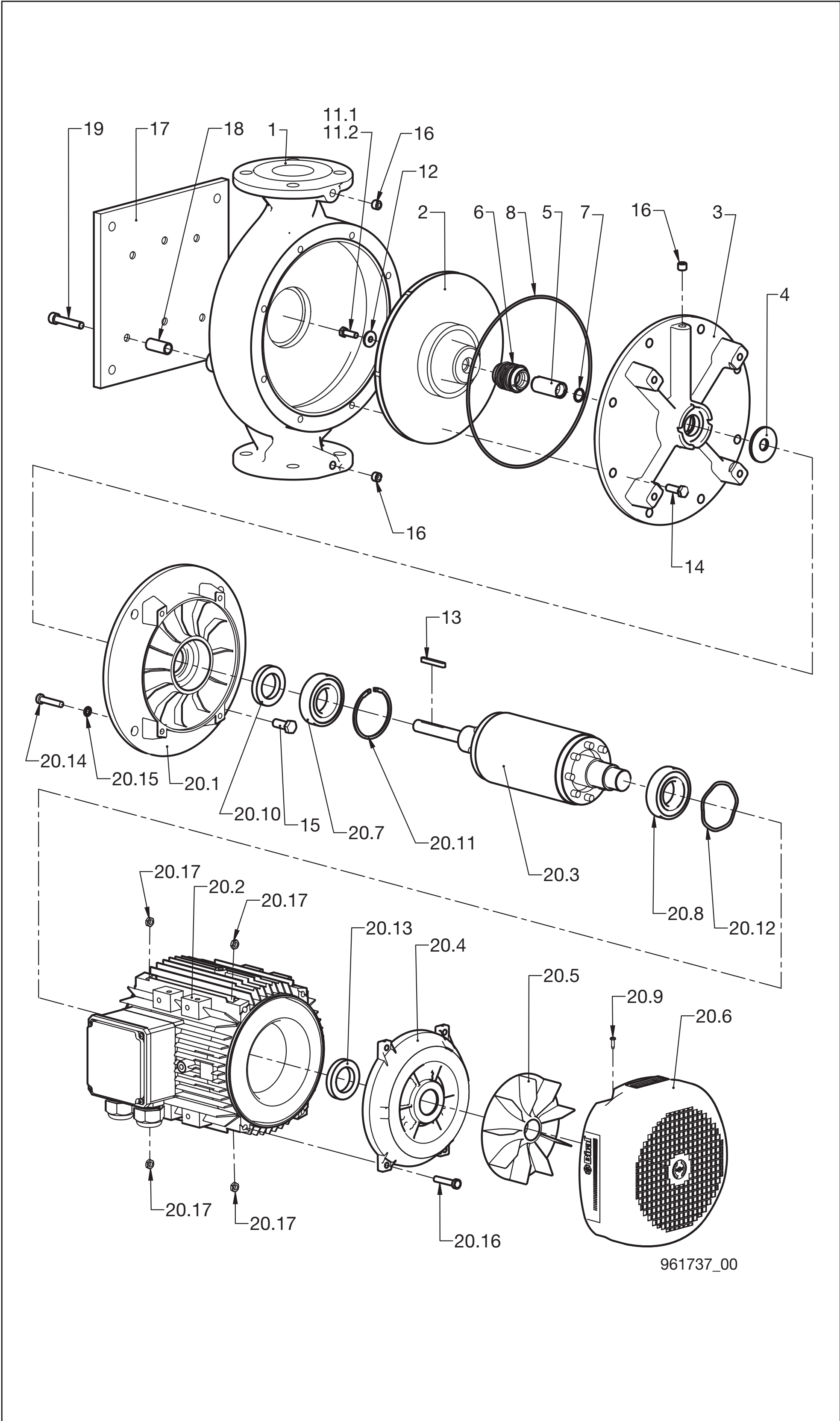
## 22. Dampdruktabel

Verdampingsdruk p V (absolute druk) en dichtheid ρ
van water in afhankelijkheid
van de temperatuur t (°C, Celsius)
respectievelijk T (K, Kelvin).

| Temp. | | $p_v$ | $H_v$ | ρ |
|---|---|---|---|---|
| °C | K | bar | m | kg/dm³ |
| 0 | 273.15 | 0.00611 | 0.062 | 0.9998 |
| 2 | 275.15 | 0.00706 | 0.072 | 0.9999 |
| 4 | 277.15 | 0.00813 | 0.083 | 1.0000 |
| 6 | 279.15 | 0.00935 | 0.095 | 1.0000 |
| 8 | 281.15 | 0.01072 | 0.109 | 0.9999 |
| 10 | 283.15 | 0.01227 | 0.125 | 0.9997 |
| 12 | 285.15 | 0.01401 | 0.143 | 0.9996 |
| 14 | 287.15 | 0.01597 | 0.163 | 0.9993 |
| 16 | 289.15 | 0.01817 | 0.185 | 0.9990 |
| 18 | 291.15 | 0.02062 | 0.210 | 0.9987 |
| 20 | 293.15 | 0.02337 | 0.238 | 0.9983 |
| 22 | 295.15 | 0.02642 | 0.269 | 0.9978 |
| 24 | 297.15 | 0.02982 | 0.304 | 0.9974 |
| 26 | 299.15 | 0.03360 | 0.343 | 0.9968 |
| 28 | 301.15 | 0.03778 | 0.385 | 0.9963 |
| 30 | 303.15 | 0.04241 | 0.433 | 0.9957 |
| 32 | 305.15 | 0.04753 | 0.485 | 0.9951 |
| 34 | 307.15 | 0.05318 | 0.542 | 0.9944 |
| 36 | 309.15 | 0.05940 | 0.606 | 0.9937 |
| 38 | 311.15 | 0.06624 | 0.676 | 0.9931 |
| 40 | 313.15 | 0.07375 | 0.752 | 0.9923 |
| 42 | 315.15 | 0.08198 | 0.836 | 0.9915 |
| 44 | 317.15 | 0.09100 | 0.928 | 0.9907 |
| 46 | 319.15 | 0.10086 | 1.029 | 0.9898 |
| 48 | 321.15 | 0.11162 | 1.138 | 0.9889 |
| 50 | 323.15 | 0.12335 | 1.258 | 0.9880 |
| 52 | 325.15 | 0.13613 | 1.388 | 0.9871 |
| 54 | 327.15 | 0.15002 | 1.530 | 0.9862 |
| 56 | 329.15 | 0.16511 | 1.684 | 0.9852 |
| 58 | 331.15 | 0.18147 | 1.851 | 0.9842 |
| 60 | 333.15 | 0.19920 | 2.031 | 0.9832 |
| 62 | 335.15 | 0.21840 | 2.227 | 0.9821 |
| 64 | 337.15 | 0.23910 | 0.438 | 0.9811 |
| 66 | 339.15 | 0.26150 | 2.667 | 0.9799 |
| 68 | 341.15 | 0.28560 | 2.913 | 0.9788 |

| Temp. | | $p_v$ | $H_v$ | ρ |
|---|---|---|---|---|
| °C | K | bar | m | kg/dm³ |
| 70 | 343.15 | 0.31160 | 3.178 | 0.9777 |
| 72 | 345.15 | 0.33960 | 3.463 | 0.9765 |
| 74 | 347.15 | 0.36960 | 3.769 | 0.9753 |
| 76 | 349.15 | 0.40190 | 4.098 | 0.9741 |
| 78 | 351.15 | 0.43650 | 4.451 | 0.9729 |
| 80 | 353.15 | 0.47360 | 4.829 | 0.9716 |
| 82 | 355.15 | 0.51330 | 5.234 | 0.9704 |
| 84 | 357.15 | 0.55570 | 5.667 | 0.9691 |
| 86 | 359.15 | 0.60110 | 6.129 | 0.9678 |
| 88 | 361.15 | 0.65950 | 6.623 | 0.9665 |
| 90 | 363.15 | 0.70110 | 7.149 | 0.9652 |
| 92 | 365.15 | 0.75610 | 7.710 | 0.9638 |
| 94 | 367.15 | 0.81460 | 8.307 | 0.9624 |
| 96 | 369.15 | 0.87690 | 8.941 | 0.9610 |
| 98 | 371.15 | 0.94300 | 9.616 | 0.9596 |
| 100 | 373.15 | 1.01330 | 10.332 | 0.9581 |
| 105 | 378.15 | 1.20800 | 12.318 | 0.9545 |
| 110 | 383.15 | 1.43270 | 14.609 | 0.9507 |
| 115 | 388.15 | 1.69060 | 17.239 | 0.9468 |
| 120 | 393.15 | 1.98540 | 20.246 | 0.9429 |
| 125 | 398.15 | 2.32100 | 23.667 | 0.9388 |
| 130 | 403.15 | 2.70130 | 27.546 | 0.9346 |
| 135 | 408.15 | 3.13100 | 31.920 | 0.9302 |
| 140 | 413.15 | 3.61400 | 36.850 | 0.9258 |
| 145 | 418.15 | 4.15500 | 42.370 | 0.9214 |
| 150 | 423.15 | 4.76000 | 48.540 | 0.9168 |
| 155 | 428.15 | 5.43300 | 55.400 | 0.9121 |
| 160 | 433.15 | 6.18100 | 63.030 | 0.9073 |
| 165 | 438.15 | 7.00800 | 71.460 | 0.9024 |
| 170 | 443.15 | 7.92000 | 80.760 | 0.8973 |

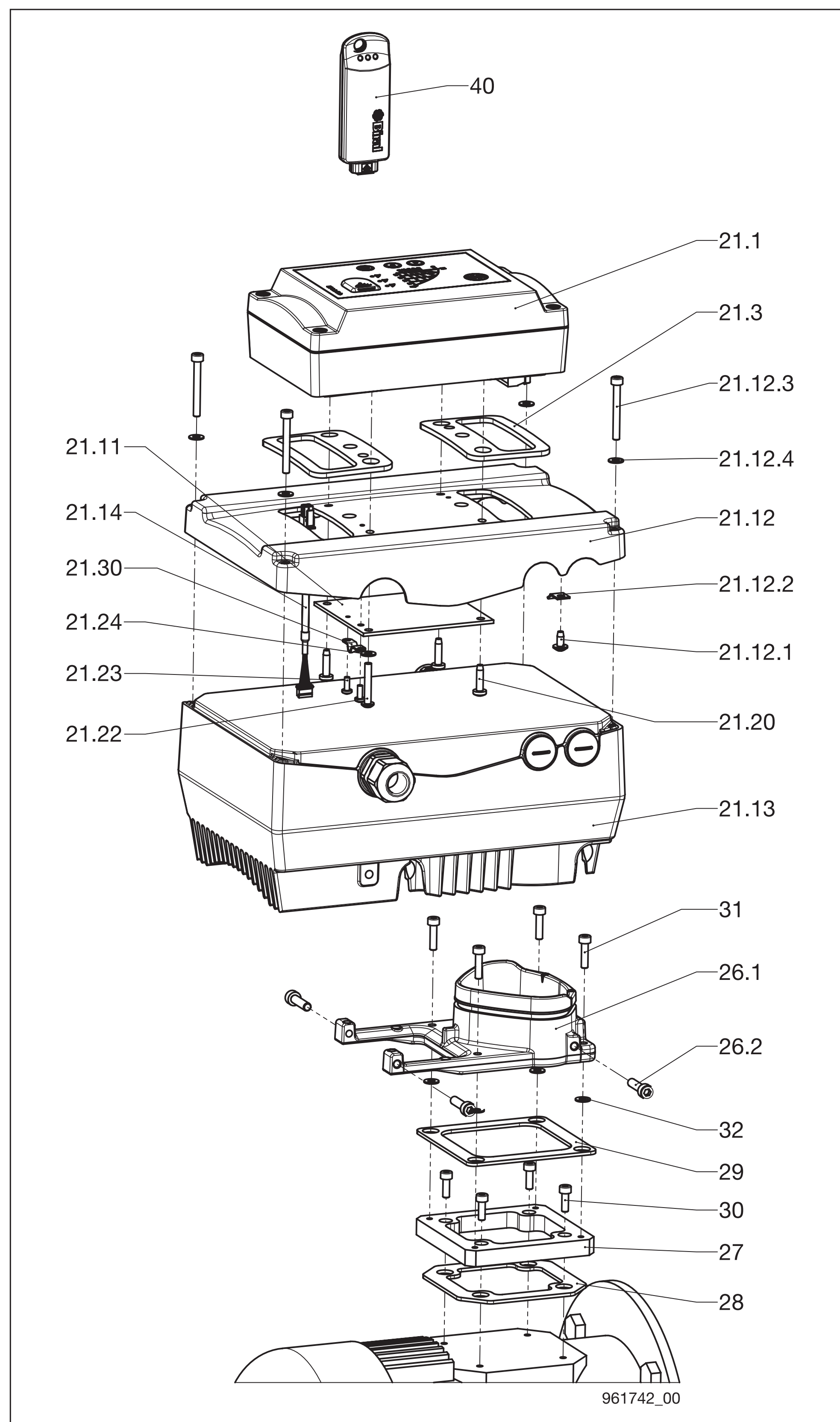
### 23.1 Ersatzteilliste Pumpe
**Liste de pièce**
**Elenco pezzi di ricambio**
**Parts list**
**Onderdelen**
**-**
**-**




| No. | Benennung |
|---|---|
| | |
| 1 | Pumpen-gehäuse |
| 2 | Laufrad |
| 3 | Gehäusedeckel |
| 4 | Scheibe |
| 5 | Wellenhülse |
| 6 | Gleitring-dichtung |
| 7 | O-Ring |
| 9 | O-Ring |
| 11.1 | Sechskant-schraube |
| 11.2 | Sechskant-mutter |
| 12 | Scheibe |
| 13 | Einleg-Federkeil |
| 14 | Sechskant-schraube |
| 15 | Sechskant-schraube |
| 16 | Verschluss Schraube |
| 17 | Platte |
| 18 | Hülse |
| 19 | Innensechs-kantschraube |
| 20 | Motor komplett |
| 20.3 | Rotor mit Welle |
| 20.5 | Lüfterrad |
| 20.6 | Lüfterhaube |
| 20.7 | Rillenkugellager AS |
| 20.8 | Rillenkugellager NAS |

| Désignation | Denominazione | Designation | Benaming |
|---|---|---|---|
| | | | |
| Corps de pompe | Corpo della pompa | Pump casing | Pomphuis |
| Roue | Girante | Impeller | Waaier |
| Couvercle de pompe | Coperchio della pompa | Pump cover | Pompdeksel |
| Disque | Disco | Disk | Schijf |
| Douille d'arbre | Fodero dell'albero | Shaft sleeve | Asbus |
| Garniture mécanique | Guarnizione di tenuta | Mechanical seal | Glijringafdichting |
| Joint | torique | O-ring | O-ring |
| Joint | torique | O-ring | O-ring |
| Vis à tête hexagonale | Vite esagonale | Hex. head cap screw | Bout |
| Ecrou hexagonal | Dado esagonale | Hexagon nut | Moer |
| Disque | Disco | Disk | Schijf |
| Clavette encastrée | Chiavetta incastrata | Laid-in key | Spie |
| Vis à tête hexagonale | Vite esagonale | Hex. head cap screw | Bout |
| Vis à tête hexagonale | Vite esagonale | Hex. head cap screw | Bout |
| Vis de fermeture | Vite di bloccaggio | Screwed sealing plug | Afdichtstop |
| Plaque | Piastra | Plate | Steunvoet |
| Douille | Manicotto | Bush | Afstandhouder |
| Vis à tête six pans creux | Vite ad esagono cavo | Hex. socket screw | Inbusbout |
| Moteur complet | Motore completo | Motor complete | Motor compleet |
| Rotor avec arbre | Rotore con albero | Shaft with rotor | Rotor met as |
| Ventilateur | Ventilatore | Fan roter | Ventilator |
| Chapeau de ventilateur | Carter ventilatore | Fan cover | Ventilatorhuis |
| Roulement à billes à gorge profonde | Cuscinetto a sfere a gola profonda | Deep groove ball bearing DS | Kogellager |
| Roulement à billes à gorge profonde | cuscinetto a sfere a gola profonda | Deep groove ball bearing NDS | Kogellager |

## 23.2 Ersatzteilliste Frequenzumformer
## Liste des pièces de rechange Convertisseur de fréquence
## Elenco pezzi di ricambio convertitore di frequenze
## Frequency converter spare parts list
## Onderdelen Frequentieomvormer




| No. | Benennung |
|---|---|
| | |
| 21 | AQVAtron |
| 21.1 | Bedienpanel |
| | |
| 21.3 | Dichtung |
| 21.11 | Befestigungspatte |
| 21.12 | AQVAtron Deckel |
| 21.12.1 | Schraube |
| 21.12.2 | Erdanschluss |
| | |
| 21.12.3 | Schraube |
| 21.12.4 | U-Scheibe |
| 21.13 | AQVAtron Unterteil |
| 21.14 | Anschlusskabel |
| | |
| 21.20 | Schraube |
| 21.22 | Schraube |
| 21.23 | Schraube |
| 21.24 | U-Scheibe |
| 31.30 | Kabelbride |
| | |
| 26.1 | Adapter |
| 26.2 | Schraube |
| 27 | Adapterplatte |
| | |
| 28 | Dichtung |
| 29 | Dichtung |
| 30 | Schraube |
| 31 | Schraube |
| 32 | U-Scheibe |
| 40 | Remote-Adapter |

| Désignation | Denominazione | Designation | Benaming |
|---|---|---|---|
| | | | |
| AQVAtron | AQVAtron | AQVAtron | AQVAtron |
| Panneau de commande | Pannello di comando | Control panel | Bedieningspaneel |
| Joint | Guarnizion | Seal | Afdichting |
| Plaque de fixation | Piastra di fissaggi | Fixing plate | Bevestigingsplaat |
| Couvercle AQVAtron | Coperchio AQVAtron | AQVAtron lid | AQVAtron deksel |
| Vis | Vit | Screw | Bout |
| Raccordement terre | Collegamento di terra | Earth connection | Aardaansluiting |
| Vis | Vit | Screw | Bout |
| Disque U | Rondell | U-disc | U-schijf |
| Partie inférieure AQVAtraon | Fondo AQVAtron | AVQAtron base | AQVAtron onderdeel |
| Câble de raccordement | Cavo di collegamento | Connection cable | Aansluitkabel |
| Vis | Vit | Screw | Bout |
| Vis | Vit | Screw | Bout |
| Vis | Vit | Screw | Bout |
| Disque U | Rondell | U-disc | U-schijf |
| Bride de câble | Serracav | Clamp for screw fixing | Kabelklem |
| Adaptateur | Adapter | Adapter | Adapter |
| Vis | Vit | Screw | Bout |
| Plaque pour adaptateur | Piastra dell'adapter | Adapter plate | Adapterplaat |
| Joint | Guarnizione | Seal | Afdichting |
| Joint | Guarnizione | Seal | Afdichting |
| Vis | Vit | Screw | Bout |
| Vis | Vit | Screw | Bout |
| Disque U | Rondell | U-disc | U-schijf |
| Remote-Adapter | Remote-Adapter | Remote-Adapter | Remote-Adapter |

## 23.3 Masstabelle und Gewichte
## Tableau des cotes et poids
## Tabella dimensioni e pesi
## Table of dimensions and weights
## Afmetingen en gewichten

| | | Abmessungen<br>Cotes<br>Dimensioni<br>Dimensions<br>Afmetingen<br>Dimensiuni<br>xx | | | | | | Gewicht<br>Poids<br>Peso<br>Weight<br>Gewicht<br>Greutate<br>Macca | | | Elektrodaten<br>Données électriques<br>Dati elettrici<br>Electrical data<br>Elektrische gegevens<br>Date electrice<br>Электрические характеристики | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TE | T | P | L | LE | B1 | | | | | | |
| | [kW] | [mm] | | | | | | [kg] | [kg] | [kg] | | [A] | [A] |
| VariA 32-2 190 4 0.25 | 0.25 | 388 | 342 | 160 | 107 | 242 | 153 | 15.5 | 4.3 | 19.8 | 71M | 0.81 | 0.85 |
| VariA 32-2.8 190 4 0.25 | 0.25 | 388 | 342 | 160 | 107 | 242 | 153 | 15.5 | 4.3 | 19.8 | 71M | 0.81 | 0.85 |
| VariA 32-3.5 190 4 0.25 | 0.25 | 388 | 342 | 160 | 107 | 242 | 153 | 15.5 | 4.3 | 19.8 | 71M | 0.81 | 0.85 |

| | | Abmessungen<br>Cotes<br>Dimensioni<br>Dimensions<br>Afmetingen<br>Dimensiuni<br>xx | | | | | | Gewicht<br>Poids<br>Peso<br>Weight<br>Gewicht<br>Greutate<br>Macca | | | Elektrodaten<br>Données électriques<br>Dati elettrici<br>Electrical data<br>Elektrische gegevens<br>Date electrice<br>Электрические характеристики | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TE | T | P | L | LE | B1 | | | | | | |
| | [kW] | [mm] | | | | | | [kg] | [kg] | [kg] | | [A] | [A] |
| VariA 32-8 190 2 0.55 | 0.55 | 388 | 342 | 160 | 107 | 242 | 153 | 16.5 | 4.3 | 20.8 | 71M | 1.42 | 1.49 |
| VariA 32-11 190 2 0.75 | 0.75 | 390 | 363 | 200 | 115 | 250 | 153 | 19 | 4.3 | 23.3 | 80M | 1.7 | 1.8 |
| VariA 32-14 190 2 1.1 | 1.1 | 390 | 363 | 200 | 115 | 250 | 153 | 20 | 4.3 | 24.3 | 80M | 2.2 | 2.3 |

Flanschen
Brides
Flangia
Flange
Flens
Flan
фланца
DN 40, PN 16
DIN 2533

| | | Abmessungen<br>Cotes<br>Dimensioni<br>Dimensions<br>Afmetingen<br>Dimensiuni<br>xx | | | | | | Gewicht<br>Poids<br>Peso<br>Weight<br>Gewicht<br>Greutate<br>Масса | | | Elektrodaten<br>Données électriques<br>Dati elettrici<br>Electrical data<br>Elektrische gegevens<br>Date electrice<br>Электрические характеристики | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TE | T | P | L | LE | B1 | | | | | | |
| | [kW] | [mm] | | | | | | [kg] | [kg] | [kg] | | [A] | [A] |
| VariA 40-2.5 250 4 0.25 | 0.25 | 373 | 327 | 160 | 107 | 242 | 153 | 19 | 4.3 | 23.3 | 71M | 0.81 | 0.85 |
| VariA 40-3.5 250 4 0.25 | 0.25 | 373 | 327 | 160 | 107 | 242 | 153 | 19 | 4.3 | 23.3 | 71M | 0.81 | 0.85 |
| VariA 40-4.5 250 4 0.25 | 0.25 | 373 | 327 | 160 | 107 | 242 | 153 | 19 | 4.3 | 23.3 | 71M | 0.81 | 0.85 |
| VariA-E 40-6 250 4 0.55* | 0.55 | 376 | 348 | 200 | - | 250 | 153 | 22.5 | 4.3 | 26.8 | 80M | - | 1.49 |

Flanschen
Brides
Flangia
Flange
Flens
Flan
фланца
DN 40, PN 16
DIN 2533

| | | Abmessungen<br>Cotes<br>Dimensioni<br>Dimensions<br>Afmetingen<br>Dimensiuni<br>xx | | | | | | Gewicht<br>Poids<br>Peso<br>Weight<br>Gewicht<br>Greutate<br>Масса | | | Elektrodaten<br>Données électriques<br>Dati elettrici<br>Electrical data<br>Elektrische gegevens<br>Date electrice<br>Электрические характеристики | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TE | T | P | L | LE | B1 | | | | | | |
| | [kW] | [mm] | | | | | | [kg] | [kg] | [kg] | | [A] | [A] |
| VariA 40-15 440 4 1.5 | 1.5 | 397 | 401 | 200 | 132 | 263 | 153 | 47 | 4.3 | 51.3 | 90L | 3.6 | 3.8 |
| VariA 40-20 440 4 2.2 | 2.2 | 444 | 426 | 250 | 141 | 286 | 189 | 51 | 5.4 | 56.4 | 100L | 4.9 | 5.1 |
| VariA 40-23 440 4 3 | 3 | 444 | 426 | 250 | 141 | 286 | 189 | 54 | 5.4 | 59.4 | 100L | 6.5 | 6.8 |

Flanschen
Brides
Flangia
Flange
Flens
Flan
фланца
DN 40, PN 16
DIN 2533

| | | Abmessungen<br>Cotes<br>Dimensioni<br>Dimensions<br>Afmetingen<br>Dimensiuni<br>xx | | | | | | Gewicht<br>Poids<br>Peso<br>Weight<br>Gewicht<br>Greutate<br>Масса | | | Elektrodaten<br>Données électriques<br>Dati elettrici<br>Electrical data<br>Elektrische gegevens<br>Date electrice<br>Электрические характеристики | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TE | T | P | L | LE | B1 | | | | | | |
| | [kW] | [mm] | | | | | | [kg] | [kg] | [kg] | | [A] | [A] |
| VariA 40-9 250 2 0.75 | 0.75 | 376 | 348 | 200 | 115 | 250 | 153 | 22.5 | 4.3 | 26.8 | 80M | 1.7 | 1.8 |
| VariA 40-14 250 2 1.1 | 1.1 | 376 | 348 | 200 | 115 | 250 | 153 | 23.5 | 4.3 | 27.8 | 80M | 2.2 | 2.3 |
| VariA 40-17 250 2 1.5 | 1.5 | 368 | 351 | 200 | 132 | 263 | 153 | 27.5 | 4.3 | 31.8 | 90S | 3.1 | 3.3 |

Flanschen
Brides
Flangia
Flange
Flens
Flan
фланца
DN 40, PN 16
DIN 2533

| | | Abmessungen<br>Cotes<br>Dimensioni<br>Dimensions<br>Afmetingen<br>Dimensiuni<br>xx | | | | | | Gewicht<br>Poids<br>Peso<br>Weight<br>Gewicht<br>Greutate<br>Масса | | | Elektrodaten<br>Données électriques<br>Dati elettrici<br>Electrical data<br>Elektrische gegevens<br>Date electrice<br>Электрические характеристики | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TE | T | P | L | LE | B1 | | | | | | |
| | [kW] | [mm] | | | | | | [kg] | [kg] | [kg] | | [A] | [A] |
| VariA 40-18 340 2 2.2 | 2.2 | 433 | 391 | 200 | 132 | 277 | 189 | 38.5 | 5.4 | 43.9 | 90L | 4.2 | 4.4 |
| VariA 40-23 340 2 3 | 3 | 456 | 438 | 250 | 141 | 286 | 189 | 45 | 5.4 | 50.4 | 100L | 5.5 | 5.8 |
| VariA 40-30 340 2 4 | 4 | 456 | 481 | 250 | 149 | 295 | 189 | 51 | 5.4 | 56.4 | 112M | 7.4 | 7.8 |
| VariA 40-38 340 2 5.5 | 5.5 | 509 | 506 | 300 | 182 | 364 | 223 | 64.5 | 9.1 | 73.6 | 132S | 9.7 | 10.2 |

Flanschen
Brides
Flangia
Flange
Flens
Flan
фланца
DN 50, PN 16
DIN 2533

| | | Abmessungen<br>Cotes<br>Dimensioni<br>Dimensions<br>Afmetingen<br>Dimensiuni<br>xx | | | | | | Gewicht<br>Poids<br>Peso<br>Weight<br>Gewicht<br>Greutate<br>Масса | | | Elektrodaten<br>Données électriques<br>Dati elettrici<br>Electrical data<br>Elektrische gegevens<br>Date electrice<br>Электрические характеристики | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TE | T | P | L | LE | B1 | | | | | | |
| | [kW] | [mm] | | | | | | [kg] | [kg] | [kg] | | [A] | [A] |
| VariA 50-4.5 270 4 0.25 | 0.25 | 387 | 341 | 160 | 107 | 242 | 153 | 25.5 | 4.3 | 29.8 | 71M | 0.81 | 0.85 |
| VariA 50-5.5 270 4 0.37 | 0.37 | 387 | 341 | 160 | 107 | 242 | 153 | 26.5 | 4.3 | 30.8 | 71M | 1.05 | 1.10 |
| VariA 50-7 270 4 0.55 | 0.55 | 389 | 362 | 200 | 115 | 250 | 153 | 29 | 4.3 | 33.3 | 80M | 1.42 | 1.49 |
| VariA-E 50-10 270 4 1.1* | 1.1 | 381 | 365 | 200 | - | 263 | 153 | 34 | 4.3 | 38.3 | 90S | - | 2.4 |

Flanschen
Brides
Flangia
Flange
Flens
Flan
фланца
DN 50, PN 16
DIN 2533

| | | Abmessungen<br>Cotes<br>Dimensioni<br>Dimensions<br>Afmetingen<br>Dimensiuni<br>xx | | | | | | Gewicht<br>Poids<br>Peso<br>Weight<br>Gewicht<br>Greutate<br>Масса | | | Elektrodaten<br>Données électriques<br>Dati elettrici<br>Electrical data<br>Elektrische gegevens<br>Date electrice<br>Электрические характеристики | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TE | T | P | L | LE | B1 | | | | | | |
| | [kW] | [mm] | | | | | | [kg] | [kg] | [kg] | | [A] | [A] |
| VariA 50-16 440 4 2.2 | 2.2 | 453 | 435 | 250 | 141 | 286 | 189 | 54 | 5.4 | 59.4 | 100L | 4.9 | 5.1 |
| VariA 50-20 440 4 3 | 3 | 453 | 435 | 250 | 141 | 286 | 189 | 57 | 5.4 | 62.4 | 100L | 6.5 | 6.8 |
| VariA 50-23 440 4 4 | 4 | 453 | 478 | 250 | 149 | 295 | 189 | 64 | 5.4 | 69.4 | 112M | 8.3 | 8.7 |

Flanschen
Brides
Flangia
Flange
Flens
Flan
фланца
DN 50, PN 16
DIN 2533

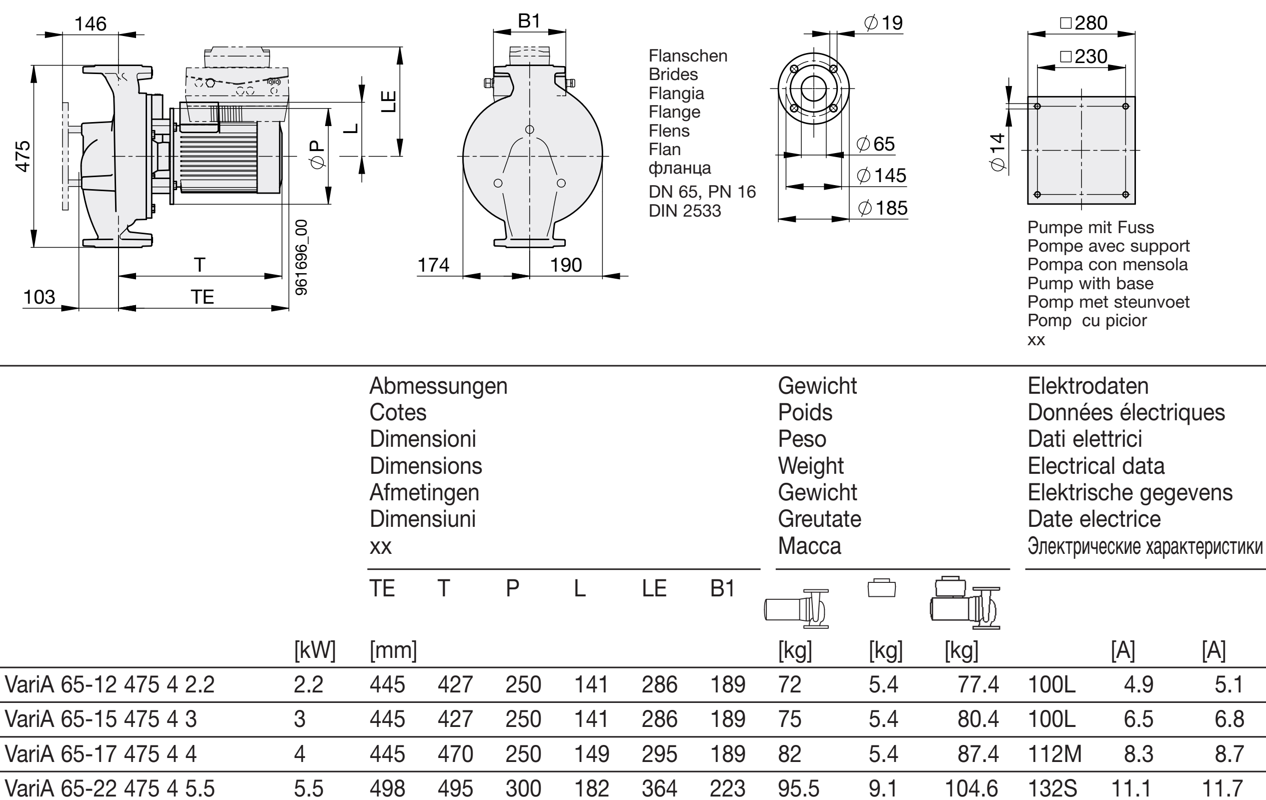
|  | [kW] | TE [mm] | T | P | L | LE | B1 | Gewicht / Poids / Peso / Weight / Gewicht / Greutate / Macca [kg] | [kg] | [kg] | Elektrodaten / Données électriques / Dati elettrici / Electrical data / Elektrische gegevens / Date electrice / Электрические характеристики | [A] | [A] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VariA 50-15 270 2 1.5 | 1.5 | 381 | 365 | 200 | 132 | 263 | 153 | 34 | 4.3 | 38.3 | 90S | 3.1 | 3.3 |
| VariA 50-18 270 2 2.2 | 2.2 | 426 | 385 | 200 | 132 | 277 | 189 | 38.5 | 5.4 | 43.9 | 90L | 4.2 | 4.4 |
| VariA 50-22 270 2 3 | 3 | 449 | 431 | 250 | 141 | 286 | 189 | 42.5 | 5.4 | 47.9 | 100L | 5.5 | 5.8 |
| VariA 50-28 270 2 4 | 4 | 449 | 475 | 250 | 149 | 295 | 189 | 48.5 | 5.4 | 53.9 | 112M | 7.4 | 7.8 |

Abmessungen / Cotes / Dimensioni / Dimensions / Afmetingen / Dimensiuni / xx

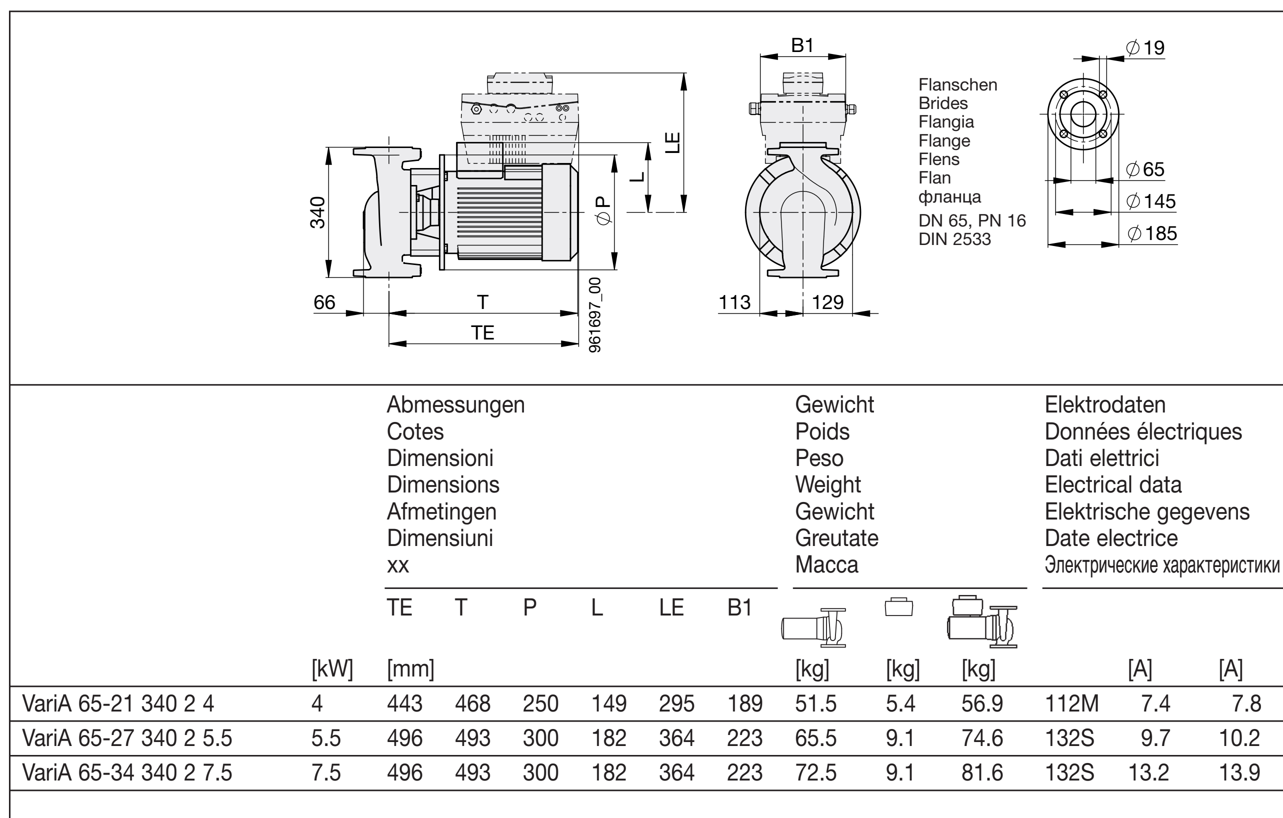
Flanschen
Brides
Flangia
Flange
Flens
Flan
фланца
DN 65, PN 16
DIN 2533

|  | [kW] | TE [mm] | T | P | L | LE | B1 | Gewicht / Poids / Peso / Weight / Gewicht / Greutate / Macca [kg] | [kg] | [kg] | Elektrodaten / Données électriques / Dati elettrici / Electrical data / Elektrische gegevens / Date electrice / Электрические характеристики | [A] | [A] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VariA 65-5.5 340 4 0.55 | 0.55 | 383 | 355 | 200 | 115 | 250 | 153 | 32 | 4.3 | 36.3 | 80M | 1.42 | 1.49 |
| VariA 65-7 340 4 0.75 | 0.75 | 383 | 355 | 200 | 115 | 250 | 153 | 33.5 | 4.3 | 37.8 | 80M | 1.9 | 2.0 |
| VariA 65-8.5 340 4 1.1 | 1.1 | 375 | 358 | 200 | 132 | 263 | 153 | 37 | 4.3 | 41.3 | 90S | 2.3 | 2.4 |
| VariA 65-10 340 4 1.5 | 1.5 | 375 | 378 | 200 | 132 | 263 | 153 | 39 | 4.3 | 43.3 | 90L | 3.6 | 3.8 |

Abmessungen / Cotes / Dimensioni / Dimensions / Afmetingen / Dimensiuni / xx




| | | Abmessungen<br>Cotes<br>Dimensioni<br>Dimensions<br>Afmetingen<br>Dimensiuni<br>xx | | | | | | Gewicht<br>Poids<br>Peso<br>Weight<br>Gewicht<br>Greutate<br>Масса | | | Elektrodaten<br>Données électriques<br>Dati elettrici<br>Electrical data<br>Elektrische gegevens<br>Date electrice<br>Электрические характеристики | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TE | T | P | L | LE | B1 | | | | | | |
| | [kW] | [mm] | | | | | | [kg] | [kg] | [kg] | | [A] | [A] |
| VariA 65-12 475 4 2.2 | 2.2 | 445 | 427 | 250 | 141 | 286 | 189 | 72 | 5.4 | 77.4 | 100L | 4.9 | 5.1 |
| VariA 65-15 475 4 3 | 3 | 445 | 427 | 250 | 141 | 286 | 189 | 75 | 5.4 | 80.4 | 100L | 6.5 | 6.8 |
| VariA 65-17 475 4 4 | 4 | 445 | 470 | 250 | 149 | 295 | 189 | 82 | 5.4 | 87.4 | 112M | 8.3 | 8.7 |
| VariA 65-22 475 4 5.5 | 5.5 | 498 | 495 | 300 | 182 | 364 | 223 | 95.5 | 9.1 | 104.6 | 132S | 11.1 | 11.7 |




| | | Abmessungen<br>Cotes<br>Dimensioni<br>Dimensions<br>Afmetingen<br>Dimensiuni<br>xx | | | | | | Gewicht<br>Poids<br>Peso<br>Weight<br>Gewicht<br>Greutate<br>Масса | | | Elektrodaten<br>Données électriques<br>Dati elettrici<br>Electrical data<br>Elektrische gegevens<br>Date electrice<br>Электрические характеристики | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TE | T | P | L | LE | B1 | | | | | | |
| | [kW] | [mm] | | | | | | [kg] | [kg] | [kg] | | [A] | [A] |
| VariA 65-21 340 2 4 | 4 | 443 | 468 | 250 | 149 | 295 | 189 | 51.5 | 5.4 | 56.9 | 112M | 7.4 | 7.8 |
| VariA 65-27 340 2 5.5 | 5.5 | 496 | 493 | 300 | 182 | 364 | 223 | 65.5 | 9.1 | 74.6 | 132S | 9.7 | 10.2 |
| VariA 65-34 340 2 7.5 | 7.5 | 496 | 493 | 300 | 182 | 364 | 223 | 72.5 | 9.1 | 81.6 | 132S | 13.2 | 13.9 |

Flanschen
Brides
Flangia
Flange
Flens
Flan
фланца
DN 80, PN 16
DIN 2533

DN 80, PN 6
DIN 2533

DN 80, PN 16
DIN 2533

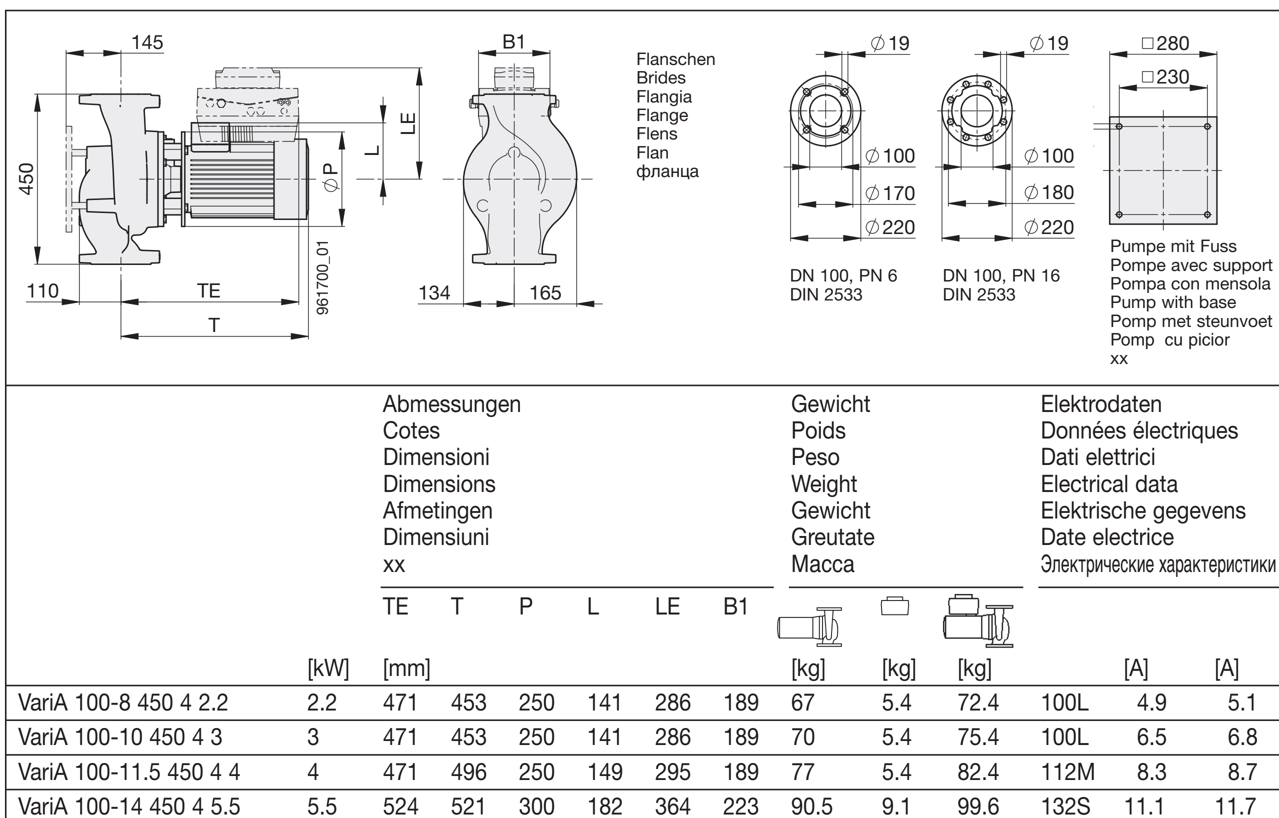
Pumpe mit Fuss
Pompe avec support
Pompa con mensola
Pump with base
Pomp met steunvoet
Pomp cu picior
xx

| | | Abmessungen / Cotes / Dimensioni / Dimensions / Afmetingen / Dimensiuni / xx | | | | | | Gewicht / Poids / Peso / Weight / Gewicht / Greutate / Macca | | | Elektrodaten / Données électriques / Dati elettrici / Electrical data / Elektrische gegevens / Date electrice / Электрические характеристики | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TE | T | P | L | LE | B1 | | | | | | |
| | [kW] | [mm] | | | | | | [kg] | [kg] | [kg] | | [A] | [A] |
| VariA 80-7 400 4 1.1 | 1.1 | 392 | 375 | 200 | 132 | 263 | 153 | 49 | 4.3 | 53.3 | 90S | 2.3 | 2.4 |
| VariA 80-8.5 400 4 1.5 | 1.5 | 392 | 395 | 200 | 132 | 263 | 153 | 51 | 4.3 | 55.3 | 90L | 3.6 | 3.8 |
| VariA 80-10 400 4 2.2 | 2.2 | 439 | 421 | 250 | 141 | 286 | 189 | 55.5 | 5.4 | 60.9 | 100L | 4.9 | 5.1 |
| VariA 80-14 400 4 3 | 3 | 439 | 421 | 250 | 141 | 286 | 189 | 58.5 | 5.4 | 63.9 | 100L | 6.5 | 6.8 |
| VariA 80-15 400 4 4* | 4 | 439 | 464 | 250 | - | 295 | 189 | 65.5 | 5.4 | 70.9 | 112M | - | 8.7 |
| VariA-E 80-20 400 4 5.5* | 5.5 | 492 | 489 | 300 | - | 364 | 223 | 79 | 9.1 | 88.1 | 132S | - | 11.7 |

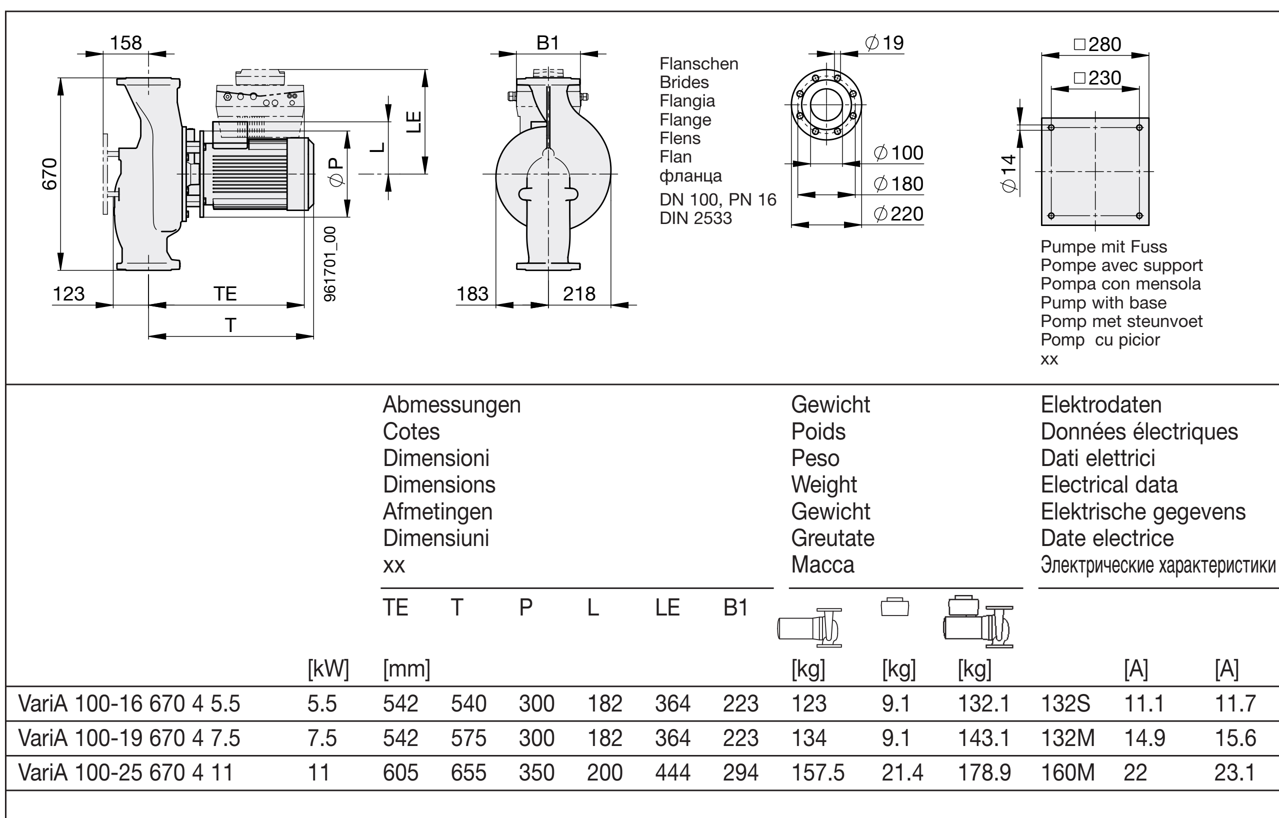
Flanschen
Brides
Flangia
Flange
Flens
Flan
фланца
DN 80, PN 16
DIN 2533

Pumpe mit Fuss
Pompe avec support
Pompa con mensola
Pump with base
Pomp met steunvoet
Pomp cu picior
xx

| | | Abmessungen / Cotes / Dimensioni / Dimensions / Afmetingen / Dimensiuni / xx | | | | | | Gewicht / Poids / Peso / Weight / Gewicht / Greutate / Macca | | | Elektrodaten / Données électriques / Dati elettrici / Electrical data / Elektrische gegevens / Date electrice / Электрические характеристики | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TE | T | P | L | LE | B1 | | | | | | |
| | [kW] | [mm] | | | | | | [kg] | [kg] | [kg] | | [A] | [A] |
| VariA 80-13 500 4 3 | 3 | 451 | 433 | 250 | 141 | 289 | 189 | 81.5 | 5.4 | 86.9 | 100L | 6.5 | 6.8 |
| VariA 80-16 500 4 4 | 4 | 451 | 477 | 250 | 149 | 295 | 189 | 88.5 | 5.4 | 93.9 | 112M | 8.3 | 8.7 |
| VariA 80-19 500 4 5.5 | 5.5 | 504 | 502 | 300 | 182 | 364 | 223 | 102 | 9.1 | 111.1 | 132S | 11.1 | 11.7 |
| VariA 80-23 500 4 7.5 | 7.5 | 504 | 537 | 300 | 182 | 364 | 223 | 113 | 9.1 | 122.1 | 132M | 14.9 | 15.6 |




| | | Abmessungen<br>Cotes<br>Dimensioni<br>Dimensions<br>Afmetingen<br>Dimensiuni<br>xx | | | | | | Gewicht<br>Poids<br>Peso<br>Weight<br>Gewicht<br>Greutate<br>Масса | | | Elektrodaten<br>Données électriques<br>Dati elettrici<br>Electrical data<br>Elektrische gegevens<br>Date electrice<br>Электрические характеристики | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TE | T | P | L | LE | B1 | | | | | | |
| | [kW] | [mm] | | | | | | [kg] | [kg] | [kg] | | [A] | [A] |
| VariA 100-8 450 4 2.2 | 2.2 | 471 | 453 | 250 | 141 | 286 | 189 | 67 | 5.4 | 72.4 | 100L | 4.9 | 5.1 |
| VariA 100-10 450 4 3 | 3 | 471 | 453 | 250 | 141 | 286 | 189 | 70 | 5.4 | 75.4 | 100L | 6.5 | 6.8 |
| VariA 100-11.5 450 4 4 | 4 | 471 | 496 | 250 | 149 | 295 | 189 | 77 | 5.4 | 82.4 | 112M | 8.3 | 8.7 |
| VariA 100-14 450 4 5.5 | 5.5 | 524 | 521 | 300 | 182 | 364 | 223 | 90.5 | 9.1 | 99.6 | 132S | 11.1 | 11.7 |




| | | Abmessungen<br>Cotes<br>Dimensioni<br>Dimensions<br>Afmetingen<br>Dimensiuni<br>xx | | | | | | Gewicht<br>Poids<br>Peso<br>Weight<br>Gewicht<br>Greutate<br>Масса | | | Elektrodaten<br>Données électriques<br>Dati elettrici<br>Electrical data<br>Elektrische gegevens<br>Date electrice<br>Электрические характеристики | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TE | T | P | L | LE | B1 | | | | | | |
| | [kW] | [mm] | | | | | | [kg] | [kg] | [kg] | | [A] | [A] |
| VariA 100-16 670 4 5.5 | 5.5 | 542 | 540 | 300 | 182 | 364 | 223 | 123 | 9.1 | 132.1 | 132S | 11.1 | 11.7 |
| VariA 100-19 670 4 7.5 | 7.5 | 542 | 575 | 300 | 182 | 364 | 223 | 134 | 9.1 | 143.1 | 132M | 14.9 | 15.6 |
| VariA 100-25 670 4 11 | 11 | 605 | 655 | 350 | 200 | 444 | 294 | 157.5 | 21.4 | 178.9 | 160M | 22 | 23.1 |

Flanschen
Brides
Flangia
Flange
Flens
Flan
фланца
DN 125, PN 16
DIN 2533

Pumpe mit Fuss
Pompe avec support
Pompa con mensola
Pump with base
Pomp met steunvoet
Pomp cu picior
xx

| | | Abmessungen<br>Cotes<br>Dimensioni<br>Dimensions<br>Afmetingen<br>Dimensiuni<br>xx | | | | | | Gewicht<br>Poids<br>Peso<br>Weight<br>Gewicht<br>Greutate<br>Масса | | | Elektrodaten<br>Données électriques<br>Dati elettrici<br>Electrical data<br>Elektrische gegevens<br>Date electrice<br>Электрические характеристики | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TE | T | P | L | LE | B1 | | | | | | |
| | [kW] | [mm] | | | | | | [kg] | [kg] | [kg] | | [A] | [A] |
| VariA 125-12.5 620 4 4 | 4 | 459 | 485 | 250 | 149 | 295 | 189 | 118.5 | 5.4 | 123.9 | 112M | 8.3 | 8.7 |
| VariA 125-15 620 4 5.5 | 5.5 | 512 | 510 | 300 | 182 | 364 | 223 | 132 | 9.1 | 141.1 | 132S | 11.1 | 11.7 |
| VariA 125-18 620 4 7.5 | 7.5 | 512 | 545 | 300 | 182 | 364 | 223 | 143 | 9.1 | 152.1 | 132M | 14.9 | 15.6 |
| VariA 125-23 620 4 11 | 11 | 575 | 625 | 350 | 200 | 444 | 294 | 177 | 21.4 | 198.4 | 160M | 22 | 23.1 |

Flanschen
Brides
Flangia
Flange
Flens
Flan
фланца
DN 150, PN 16
DIN 2533

Pumpe mit Fuss
Pompe avec support
Pompa con mensola
Pump with base
Pomp met steunvoet
Pomp cu picior
xx

| | | Abmessungen<br>Cotes<br>Dimensioni<br>Dimensions<br>Afmetingen<br>Dimensiuni<br>xx | | | | | | Gewicht<br>Poids<br>Peso<br>Weight<br>Gewicht<br>Greutate<br>Масса | | | Elektrodaten<br>Données électriques<br>Dati elettrici<br>Electrical data<br>Elektrische gegevens<br>Date electrice<br>Электрические характеристики | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TE | T | P | L | LE | B1 | | | | | | |
| | [kW] | [mm] | | | | | | [kg] | [kg] | [kg] | | [A] | [A] |
| VariA 150-11.5 750 4 5.5 | 5.5 | 522 | 520 | 300 | 182 | 364 | 223 | 168 | 9.1 | 177.1 | 132S | 11.1 | 11.7 |
| VariA 150-13.5 750 4 7.5 | 7.5 | 522 | 555 | 300 | 182 | 364 | 223 | 179 | 9.1 | 188.1 | 132M | 14.9 | 15.6 |
| VariA 150-17 750 4 11 | 11 | 585 | 635 | 350 | 200 | 444 | 294 | 202 | 21.4 | 223.4 | 160M | 22 | 23.1 |
| VariA 150-22 750 4 18.5 | 18.5 | 605 | 678 | 350 | 248 | 458 | 294 | 217 | 21.4 | 238.4 | 180M | 37.3 | 39.2 |



**Biral AG**
Südstrasse 10
CH-3110 Münsingen
T +41(0) 31 720 90 00
F +41(0) 31 720 94 42
E-Mail: info@biral.ch
www.biral.ch
www.biralcampus.ch



**Biral GmbH**
Freiherr-vom-Stein-Weg 15
D-72108 Rottenburg am Neckar
T +49 (0) 7472 16 33 0
F +49 (0) 7472 16 34 0
E-Mail: info@biral.de
www.biral.de



**Biral Pompen B.V**
Printerweg 13 3821 AP
Postbus 2650 3800 GE
NL-Amersfoort
T +31(0) 33 455 94 44
F +31(0) 33 455 96 10
E-Mail: info@biral.nl
www.biral.nl

Nr. 06/14 08 0000.0000 - Printed in Switzerland

Mehr als Pumpen

Biral®